

# Utfører sykepleiere faglig forsvarlig vurdering av premature barns oksygenbehov?

*En kartlegging av hvordan sykepleiere oppfatter sine  
vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til  
premature barn tilkoblet respirator*

**Marianne Trygg Solberg**



Masteroppgave ved institutt for sykepleievitenskap og helsefag  
Seksjon for sykepleievitenskap

UNIVERSITETET I OSLO

30.05.08









UNIVERSITETET I OSLO  
DET MEDISINSKE FAKULTETET  
Institutt for sykepleievitenskap og helsefag  
Boks 1153 Blindern, 0318 Oslo

<b>Navn:</b> Marianne Trygg Solberg	<b>Dato:</b> 30.05.08
<b>Tittel og undertittel:</b> <b>Utfører sykepleiere faglig forsvarlig vurdering av premature barns oksygenbehov?</b> En kartlegging av hvordan sykepleiere oppfatter sine vurderinger når de tilpasser oksygen til premature barn tilkoblet respirator.	
<b>Sammendrag</b>  <b>Hensikt:</b> Hensikten med studien var å kartlegge hvordan sykepleiere oppfatter sine vurderinger av premature barns oksygenbehov når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften. Barna er i uke 24-28 og får respiratorbehandling.  <b>Metode:</b> Det er benyttet et Survey design med beskrivende statistikk. Den empiriske delen er en spørreundersøkelse til sykepleiere tilknyttet neonatalavdelingene ved landets fem regionsykehus. Spørreskjemaet er inndelt i tre deler og består av lukkede spørsmål. Del A innhenter demografiske data samt hvordan sykepleiere vakter holdninger til klinisk praksis. Del B er et validert Nursing decision-making instrument utarbeidet av Lauri og Salanterä. Del C etterspør kriterier sykepleiere mener inngår i deres vurderinger når de tilpasser oksygen.  <b>Resultat:</b> Et fremtredende funn er spriket mellom gitte kriterier fra fag- og forskningslitteratur og kriteriene sykepleierne mente de brukte ved vurdering av premature barns oksygenbehov. Ved tilpasning av oksygen vurderte respondentene barnas oksygenbehov ut i fra oksygenmetningen. Derimot krever forskere at helsepersonell skal vurdere barnas oksygenbehov med å vurdere forholdet mellom SpO <sub>2</sub> og PO <sub>2</sub> . Svært få sykepleiere brukte hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven i sine vurderinger. De som mente de brukte kurven, brukte den ikke rett. Sykepleiere kan redusere faren for hyperoksi med oftere å trekke inn PO <sub>2</sub> (PaO <sub>2</sub> ), og hypoksi ved å bruke Hb, BT og puls i sine vurderinger. Respondentene viste gode holdninger vedrørende tilpasning av oksygen. Eksempelvis ønsket de fleste retningslinjer og mange gav inntil 5-10 % oksygen ved hver justering. Innstilling av pulsoksymeterets alarmgrenser ble oppfattet som viktig, men få sykepleiere ville opprettholde øvre alarmgrense om alarmen gikk ofte. Tilnærmet to av tre sykepleiere anså sin beslutningsprosess til å være blandet analytisk-intuitiv orientert. Størst grad av analytisk kognisjon forekom ved vurderinger under datainnsamling og gjennomføring av handlingen. Høyest grad av intuitiv orientert kognisjon ble brukt ved vurdering under planlegging av handling.  <b>Konklusjon:</b> Ved tilpasning av oksygen ble beslutningen gjerne tatt på et for lavt kognitivt nivå fordi sykepleierne ikke tok i bruk alle relevante kriterier i sin vurdering av premature barns oksygenbehov.  <b>Betydning for praksis:</b> Det bør innledes endringer i praksis med opplæring i teori relatert til de kriterier som må brukes for å sikre faglig forsvarlig vurdering av oksygenbehov til barna.  <b>Nøkkelord:</b> Premature, very low birth weight, adjustment, assessment, management, oxygen, oxygen control, oxygentherapy, oxygensaturation, mechanical ventilation og hyperoxia.	



UNIVERSITETET I OSLO  
DET MEDISINSKE FAKULTETET  
Institutt for sykepleievitenskap og helsefag  
Boks 1153 Blindern, 0318 Oslo

<b>Name:</b> Marianne Trygg Solberg	<b>Date:</b> May 30, 2008
<b>Title and subtitle:</b>  <b>Do Nurses Conduct Professionally Appropriate Assessment of Premature Babies' Need of Oxygen?</b> A survey of how nurses regard their assessments when administering oxygen to premature babies on respirators.	
<b>Abstract:</b>  <b>Purpose:</b> The purpose of this study was to map out how nurses regard their assessments of premature babies' need of oxygen when adjusting the oxygen levels of their inspiratory air. The babies are in weeks 24-28 and on respirators.  <b>Method:</b> A survey design and descriptive statistics were employed. The empirical part of the survey focused on nurses working at neonatal wards at Norway's five regional hospitals. The questionnaire consisted of three parts. Part A focused on demographic data and how the nurses weighted their attitudes in clinical praxis. Part B was a validated Nursing Decision-Making instrument developed by Lauri and Salanterä. Part C focused on the nurses' understanding of assessments when adjusting oxygen levels.  <b>Results:</b> A striking finding is the gap between existing criteria produced in professional and research literature and the criteria the nurses thought they used in their assessment of premature babies' need of oxygen. When adjusting oxygen levels respondents evaluated babies' need of oxygen based on oxygen saturation. As opposed to this, research show that calculations of babies' oxygen needs should be based on the ratio between SpO <sub>2</sub> and PO <sub>2</sub> . Only a very few nurses employed the haemoglobin oxygen dissociation curve in their assessments. Those who believed they employed this curve did not use it correctly. By basing their calculations on 1) PO <sub>2</sub> (PaO <sub>2</sub> ) and the combination of 2) Hgb, BP and pulse, nurses may reduce the risk of hyperoxia and hypoxia respectively. Respondents demonstrated positive attitudes regarding oxygen adjustment. Most of them missed guidelines, and many gave 5-10 % oxygen at each adjustment. The adjustment of the pulse oxymetre's alarm levels was seen as important, but only a few of the nurses maintained the upper alarm range if the alarm sounded frequently. Approximately two out of three nurses perceived their decision making process as a combined analytic-intuitive approach. The highest level of analytic cognition occurred during data collection assessments and during implementation of nursing actions. The highest level of intuitively oriented cognition occurred when assessing planned nursing actions.  <b>Conclusion:</b> Decisions concerning adjustment of oxygen levels of inspiratory air supply tended to be made on an inadequate cognitive level as nurses did not employ all relevant criteriae in their assessment of premature babies' need of oxygen.  <b>Importance for praxis:</b> Changes should be made in the theoretical training of nurses in praxis regarding necessary criteria to safeguard professionally appropriate assessments of babies' need of oxygen.	
Key words: Premature, very low birth weight, adjustment, assessment, management, oxygen, oxygen control, oxygen therapy, oxygen saturation, mechanical ventilation and hyperoxia.	

*”Jeg så henne første gang på ettermiddagen,  
et skinnmagert lite vesen i kuvøsen,  
med lue på hodet og tube i nesen,  
sonde i munnen,  
ledninger på brystet  
og pulsoksymeter på foten.  
Hun så så ynkelig ut stakkar.”*

(Garelius, 2000)

## **Innholdsfortegnelse**

KAPITTEL 1 INTRODUKSJON	s. 1
Oppgavens oppbygning	s. 2
Bakgrunn for studien	s. 2
Hensikt og forskningsspørsmål	s. 3
Studiens betydning	s. 3
Avklaring av begreper	s. 5
Kognisjon	s. 5
Kognitivt nivå ved vurdering	s. 5
Oksygenbehandlingspraksis	s. 5
KAPITTEL 2 FAGLIGE FORHOLD FOR VURDERING AV OKSYGENBEHOV	s. 6
Nødvendig kunnskap ved tilpasning av oksygen	s. 6
Fysiologiske forhold i lungene	s. 6
Forholdet mellom ventilasjon og perfusjon	s. 6
Utvikling av lungevolum og antioksidantenzymmer	s. 7
Oksygeninduserte atelektaser	s. 7
Føtalt hemoglobin	s. 7
Hvordan respiratorbehandling påvirker oksygenering	s. 8
KAPITTEL 3 COGNITIVE CONTINUUM THEORY	s. 10
Begrepet vurdering	s. 10
Analytisk og intuitiv form for kognisjon	s. 11
Menneskets tvil i vurderingssituasjoner	s. 12
Hvordan vurderingene kan bli feil	s. 13
Ulik karakteristikk av kognisjon i en beslutningsprosess	s. 14
Forhold som påvirker kognisjon i en beslutningsprosess	s. 16
CCT sin relevans for studien og utarbeidelsen av spørreskjema	s. 17
Kognisjon knyttet til faglig forsvarlighet, kunnskaper og holdninger	s. 18
KAPITTEL 4 LITTERATURGJENNOMGANG	s. 21
Oksygen som medikament	s. 22
Oksygentilførsel umiddelbart etter fødselen	s. 22
Effekt av hyperoksi	s. 23
Kunnskap om pulsoksymeter	s. 25
Bruken av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven	s. 27
Klinisk praksis ved tilpasning av oksygen	s. 29
Bruk av retningslinjer	s. 30
Bruk av blodgasser	s. 30
Tilpasning til grenseverdier for oksygen	s. 32
Innstilling av pulsoksymeterets alarmgrenser	s. 32
Sykepleieres holdning til klinisk praksis ved tilpasning av oksygen	s. 33
Grunnlaget for vurderinger i sykepleieutøvelsen	s. 34



KAPITTEL 5 DESIGN OG METODE	s. 39
Design	s. 39
Metodiske valg	s. 39
Beskrivelse av forskningsfeltet	s. 39
Tilgang til forskningsfeltet	s. 40
Utvalg fra populasjonen	s. 40
Datainnsamlingsmetode	s. 40
Utforming av spørreskjema	s. 41
Pilottest	s. 44
Administrasjon og innsamling av spørreskjema	s. 44
Validitet og reliabilitet	s. 45
Intern og ekstern validitet	s. 45
Reliabilitet	s. 46
Analyse av data	s. 47
Forskningsvariabler	s. 48
Ethiske hensyn	s. 48
 KAPITTEL 6 PRESENTASJON AV FUNN	 s. 49
Demografiske data	s. 49
Alder og erfaring	s. 49
Hvilke holdninger har sykepleiere til oksygenbehandlingspraksis?	s. 50
Behov for retningslinjer	s. 50
Bruk av oksygen	s. 50
Viktige forhold ved oksygenbehandlingspraksis	s. 51
Hvilke holdninger har sykepleiere til bruk av kliniske observasjoner i sine vurderinger når de tilpasser oksygen til premature?	s. 52
Hvordan oppfatter sykepleiere sin egen beslutningsprosess?	s. 53
Generell fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon	s. 53
Analytisk og intuitiv kognisjon fordelt i beslutningsprosessen	s. 54
Hvordan oppfatter sykepleiere at de bruker fysiologiske faktorer hos barnet i sine vurderinger av barnets oksygenbehov?	s. 58
Bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven med erfaring	s. 59
Undersøkelse om korrekt bruk av Hb-O <sub>2</sub> kurven	s. 59
Bruk av Hb, blodtrykk og puls	s. 60
Hvilke tekniske observasjoner mener sykepleiere inngår i deres vurderinger av premature barns oksygenbehov?	s. 61
 KAPITTEL 7 DISKUSJON AV RESULTATENE	 s. 62
Sprik mellom litteraturen og sykepleiernes praksis	s. 62
Holdninger til klinisk praksis ved tilpasning av oksygen	s. 69
Sprik mellom gode holdninger og klinisk praksis	s. 74
Metodekritikk	s. 75
Vedrørende utvalget	s. 75
Vedrørende spørreskjemaet	s. 75

KAPITTEL 8 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	s. 77
Oppsummering	s. 77
Konklusjon	s. 78

REFERANSELISTE	s. 80
----------------	-------

## Figuroversikt

Figur 1	Hammonds figur	s. 15
Figur 2	Hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven	s. 28
Figur 3	Nursing Decision Making Theory	s. 42
Figur 4	Hvordan sykepleiere oppfattet sin beslutningsprosess	s. 53
Figur 5	Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved innsamling av data	s. 54
Figur 6	Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved bearbeiding av data og identifisering av problem	s. 55
Figur 7	Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved planlegging av handling	s. 55
Figur 8	Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved gjennomføring, kontrollering og evaluering	s. 56
Figur 9	Sykepleiernes bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven	s. 59

## Tabelloversikt

Tabell 1	Fordeling av spesialitet	s. 49
Tabell 2	Oksygen tilført ved metningsfall etter stell	s. 50
Tabell 3	Forhold sykepleiere anså som viktige ved tilpasning av oksygen	s. 51
Tabell 4	Kliniske observasjoner sykepleiere mente inngikk i deres vurderinger	s. 52
Tabell 5	Vurdering av informasjon på bakgrunn av forskning	s. 57
Tabell 6	Fysiologiske faktorer hos barnet som inngår i vurderingene	s. 58
Tabell 7	Grad av samvarians mellom bruk av Hb-O <sub>2</sub> kurven og nødvendige faktorer for vurdering	s. 60
Tabell 8	Respondentenes bruk av fysiologiske faktorer som Hb, BT og puls	s. 60
Tabell 9	Tekniske observasjoner sykepleiere mente ville inngå i deres vurderinger	s. 61

## Vedlegg

VEDLEGG 1	PICO-skjema
VEDLEGG 2	Søknad om tillatelse til å utføre spørreundersøkelse
VEDLEGG 3	A-E. Tillatelse til spørreundersøkelsen
VEDLEGG 4	Informasjon til deltagere i spørreundersøkelsen
VEDLEGG 5	Spørreskjema
VEDLEGG 6	Mail korrespondanse med professor Sanna Salanterä
VEDLEGG 7	Skjemametodisk pilottesting av spørreskjema
VEDLEGG 8	Purring på besvarelser

## KAPITTEL 1 INTRODUKSJON

Oksygen som en kjemisk faktor ble oppdaget ved en tilfeldighet av Joseph Priestley i 1774. Forskeren undret seg over hva det var vi pustet, hva volumet inneholdt og hvordan det kunne beregnes (Priestley, 1775). Han visste lite om at svensken Carl W. Scheele også hadde fremstilt oksygen ved å varme opp kvikksølvoksid året før. Priestley publiserte sin oppdagelse først, derfor har han også fått mest av æren (Sola, Rogido og Deulofeut, 2007). Så tidlig som i 1780 ble oksygen gitt til nyfødte, men som behandling ved resuscitering av nyfødte med asfyksi ble oksygen først brukt i 1928. I mange år var det ikke mulig å måle hvor mye oksygen man gav, eller oksygeninnhold i blodet (ibid).

Sykepleiere på nyfødtavdelinger må kontinuerlig forholde seg til oksygenbehandling av premature barn. Oksygenbehandling oppfattes som en integrert del av respiratorbehandlingen (Tin og Gupta, 2007). Tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til barn som får respiratorbehandling er et delegert ansvar fra leger til sykepleiere ved nyfødtavdelingene (Howell, 2002). Vurdering av barns oksygenbehov blir en viktig sykepleieoppgave fordi premature barn er en skjør pasientgruppe hvor marginene for hva som kan bli for mye eller lite oksygen er små (Tin, 2004).

Årlig fødes om lag 800 premature barn med vekt under 1500 gram i Norge, hvorav 470 barn er ekstremt premature (Folkehelseinstituttet, 2006). Ekstremt prematur defineres med svangerskapsalder under 28 uker, og/eller fødselsvekt under 1000 gram (Reigstad og Markestad, 2001). Premature barn kan ha behov for respiratorbehandling på grunn av umodne lunger, umodent respirasjonssenter, myk brystvegg og lite samt svak muskulatur til å utføre pustearbeidet (Schulze, 2000; Reigstad og Markestad, 2001). Oksygen tilføres i inspirasjonsluften for å opprettholde en oksygenmetning med grenseverdier på 88–93% (Tin, 2004; Aly, 2004; Greenspan, Jay og Goldsmith, 2006; Sola et al, 2007). I over 50 år har forskere erkjent det faktum at premature barn har andre grenseverdier for oksygenmetning enn barn født til termin. Likevel er det fortsatt usikkerhet knyttet til hvilke verdier som er riktige for ekstremt premature (Tin, 2004; Deulofeut, Critz, Adams-Chapman og Sola, 2006). Konsensus for grenseverdier mangler, men det er økt aksept for grenseverdier nær 85-90% oksygenmetning (Greenspan et al, 2006).

## Oppgavens oppbygning

I den innledende del av oppgaven beskrives bakgrunn for den empiriske studien. Deretter presenteres hensikt og forskningsspørsmål før det argumenteres for studiens betydning. Til slutt i dette kapitlet avklares begrepene kognisjon og kognitivt nivå. I kapittel 2 vil det redegjøres for faglige forhold ved vurdering av oksygenbehov. Kapitlet gir oversikt over den viktigste medisinske kunnskap som sykepleiere bør inneha for å kunne tilpasse oksygen. I kapittel 3 vil referanserammen vedrørende kognitiv teori for den empiriske delen av oppgaven utdypes. Kapittel 4 er litteraturgjennomgang som undersøker hva som gjør beslutninger faglig forsvarlig ved vurdering av prematures oksygenbehov. Litteraturgjennomgangen viser hva forskning og erfarne forskere løfter fram som kriterier for vurdering ved tilpasning av oksygen. I kapittel 5 redegjøres for design og metode, mens kapittel 6 presenterer empiriske funn relatert til hvilke vurderinger sykepleiere gjør når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature. I kapittel 7 diskuteres resultatene ut i fra fremtredende funn. Til slutt fremstilles oppsummering og konklusjon med betydning for praksis i kapittel 8.

## Bakgrunn for studien

Samlet konsensus innenfor nyfødttmedisin viser at frie oksygenradikaler kan forårsake kroniske lungeskader (CLD), prematuritetsretinopati (ROP), periventrikulær leukomalasi (PVL), patent ductus arteriosus (PDA) og nekrotiserende enterkolitt (NEC) (Saugstad, 2005b). Det er en realitet at oksygen har en terapeutisk og toksisk karakter, derfor kreves større respekt for oksygen på lik linje med respekten man har for foreskrevne medikamenter (Saugstad, 2005a). Forskere framhever betydningen av observasjons- og vurderingskyndighet innenfor et snevert felt som tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften for å hindre skader hos premature (Chow, Wright og Sola, 2003). Selv om studier viser at mangel på måtehold med tilførsel av oksygen kan forårsaker retinopati, er det ikke avklart hvordan administreringen kan bli optimalisert (Tin, 2004). Helsepersonell sine holdninger til å opprettholde grenseverdier og alarmgrenser for oksygen til premature er også undersøkt i senere tid. Resultatene viste at oksygenmetningen ikke var i samsvar med ønsket grenseverdi det meste av tiden (Hagadorn, Furey, Nghiem, Schmid, Phelps og Pillers, 2006; Clucas, Doyle, Dawson, Donath og Davis, 2007).

Studier beskriver stor kunnskapsvariasjon ved bruken av oksygenmonitorering i nyfødtafdelingene (Howell, 2002; Popovich, Richiuso og Danek, 2004; Elliott, Tate og Page, 2006). Det påpekes at tilpasning av oksygen utføres uten standardisering og at kunnskapene om problemene er ikke gode nok (Grando og Viera, 2002). Popovich et al (2004) hevder i sin studie at selv om personalet mente de hadde kunnskap om pulsoksymeteret, manglet personalet kunnskap om grunnleggende prinsipper for bruken av det. Til nå er det lite forskning som kartlegger sykepleieobservasjoner som inngår i vurdering av premature barns oksygenbehov samt hvordan sykepleiere kommer fram til sine beslutninger når de tilpasser oksygen. I egen liten studie med intervju av to erfarne spesialsykepleiere, beskrev de sine observasjoner av personalets ulike praksis. En respondent ønsket retningslinjer ved tilpasning av oksygen og så behov for økt fokus på barnets PO<sub>2</sub> verdier (Solberg, 2006).

### Hensikt og forskningsspørsmål

Hensikten med studien er å kartlegge hvordan sykepleiere oppfatter sine vurderinger av premature barns oksygenbehov når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften. Barna er i uke 24-28 og får respiratorbehandling. Fem forskningsspørsmål er utarbeidet:

1. *Hvilke holdninger har sykepleiere til oksygenbehandlingspraksis?*
2. *Hvilke holdninger har sykepleiere til bruk av kliniske observasjoner i sine vurderinger når de tilpasser oksygen til premature?*
3. *Hvordan oppfatter sykepleiere sin egen beslutningsprosess?*
4. *Hvordan oppfatter sykepleiere at de bruker observasjoner av fysiologiske faktorer hos premature barn i sine vurderinger av deres oksygenbehov?*
5. *Hvilke tekniske observasjoner mener sykepleiere inngår i deres vurdering av premature barns oksygenbehov*

### Studiens betydning

De to første forskningsspørsmålene kartlegger hvilke holdninger som får betydning for respondentenes vurderinger av premature barns oksygenbehov når de tilpasser oksygen. Forfattere med forskningserfaring påpeker at respondentene kan oppgi edle hensikter som kanskje ikke følges opp i praksis (Johannessen, Tufte og Kristoffersen, 2005). De holdninger som kartlegges i denne studien er dermed ikke nødvendigvis forenelig med det sykepleierne

egentlig gjør når de vurderer oksygenbehov til premature. Likevel oppfattes det som meningsfullt å spørre etter holdninger dersom de berører hensyn til svakere grupper og det finnes gode grunner for å endre holdninger. En kan da forvente at fornuftige personer vil forandre holdningene sine (Schmidt, 2006). Med forskningsspørsmål nummer tre er det ønskelig at den empiriske delen av studien kan synliggjøre hvordan sykepleiere oppfatter sin beslutningsprosess når de tilpasser oksygen. Besvarelsene kan gjennom analyse vise i hvilken grad sykepleierne har analytisk eller intuitiv form for kognisjon når de vurderer. Form for kognisjon er viktig relatert til hvordan en kan komme fram til rette beslutninger (Tanner, 1987). I tillegg hevdes det at beslutninger i sykepleien ikke kan genereres intuitivt uten å samle inn nødvendig bakgrunnsinformasjon om pasienten og hans omgivelser (Lauri, Aly og Salanterä, 1998). Forskere ønsker studier som belyser forhold mellom sykepleieoppgavene, sykepleieres kognisjon og hvordan de bruker kunnskap for å ta beslutninger i mer spesifikke sykepleiesituasjoner (Lauri et al, 1998). Det hevdes at forskning bør bidra til å avklare om sykepleiere utfører nødvendige observasjoner for å vurdere pasientproblem (Kirkevold, 1996). I denne sammenheng kan det avklares om det finnes risiko for at premature barn kan utvikle komplikasjoner samt om sykepleiere tar beslutning på solid grunnlag slik Kirkevold (1996) har presisert. Forskningsspørsmål to, fire og fem vil derfor kartlegge om sykepleiere har de nødvendige observasjoner med i sine vurderinger av prematures oksygenbehov. Ved å etterspørre kunnskap får man et bilde på hva sykepleierne vet. En undersøkelse kan få svar på hva sykepleierne gjør ved å knytte spørsmålene til en praktisk handling (Johannessen et al, 2005) som i denne studien er tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften. Ved å etterspørre både hva respondentene mener og gjør kan studien synliggjøre om det eksisterer sprik mellom teori, holdning og praksis.

Innenfor nyfødtsomsorgen er det internasjonalt et sterkt ønske om en enhetlig praksis vedrørende tilpasning av oksygen fordi oksygen kan være skadelig (Sola et al, 2007; Saugstad, 2007b). I denne sammenheng kan det derfor være relevant å beskrive hvilke kriterier sykepleiere i Norge oppfatter at de tar i bruk ved vurderinger av prematures oksygenbehov, og hvordan bruk av observerte fysiologiske faktorer får betydning for vurderingene. Ved høyskoler som har videreutdanning av sykepleiere kan høyskolelærere vurdere forholdet mellom sykepleieres faktakunnskap og deres kliniske vurderinger og dermed ha mulighet for å bidra til faglig forsvarlig praksis for å bedre pasientenes behandlingsresultat (Considine, 2006). Denne studien kan avklare om kunnskapen som inngår i sykepleieres vurdering av prematures oksygenbehov er optimal eller mangelfull i forhold til

forskningslitteratur. Resultatene kan innlede endring i praksis samt synliggjøre behov for styrket teoretisk opplæring. Forbedret praksis kan gi gevinst i form av færre liggedøgn (Deulofeut et al, 2006). I klinisk praksis opplever sykepleiere økt bruk av Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) framfor respiratorbehandling. Kriterier som tolkning av oksygenmetning, forståelse av pulsoksymeteret og dets begrensninger samt bruken av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven er overførbare til vurdering av oksygenbehov hos premature barn tilkoblet CPAP.

### Avklaring av begreper

#### Kognisjon

I oppgaven vil begrepet kognisjon være sentralt og bety en fremgangsmåte å bruke kunnskap på ved vurdering. Kognisjon beskrives etter Hammond (1996) som analytisk, intuitiv eller en blanding av disse. Forskere bruker også betegnelsen analytisk eller intuitiv tilnærming (Thompson, Cullum, McCaughan, Sheldon og Raynor, 2004). For å lette språket er det brukt formuleringer som at sykepleiere tenker analytisk eller intuitivt.

#### Kognitivt nivå ved vurdering

Vurdering av oksygenbehov plasseres på et kognitivt nivå ut i fra Blooms taksonomi over læremål for å kunne beskrive om beslutninger tas på et solid grunnlag. Taksonomien viser hva man bør tilstrebe som kognitive mål for det som skal læres (Rienecker og Jørgensen, 2006). På laveste kognitive nivå kan en kun gjengi eller beskrive faktakunnskap. Ved neste nivå vises forståelse ved å forklare, tolke, vise til forskjeller eller sammenligne. På tredje nivå anvendes kunnskapen ved å fortolke, bruke og tilpasse. Nivå fire forventer analyse av kunnskap med identifisering og sammenligning. På nivå fem foregår det en syntese med generalisering, organisering, oppsummering og konklusjoner. Øverste nivå har vurdering, hvor sykepleiere skal drøfte, kritisere og beslutte i forhold til indre eller ytre kriterier (Pettersen, 2005). Følgelig bør sykepleiere vurdere premature barns oksygenbehov i forhold til de kriterier litteraturen framhever i kapittel 2 og 4 for å være på et høyt kognitivt nivå.

#### Oksygenbehandlingspraksis

Med oksygenbehandlingspraksis menes sykepleieres innstilling til bruk av retningslinjer, tid oksygen, pulsoksymeterets alarmer samt unngå svingninger i oksygenmetning.

## KAPITTEL 2 FAGLIGE FORHOLD FOR VURDERING AV OKSYGENBEHOV

### Nødvendig kunnskap ved tilpasning av oksygen

Nødvendig kunnskap for god vurdering av premature barns oksygenbehov er blant annet knyttet til forhold som har betydning for gassutveksling (Sola et al, 2007). For å beskrive disse forhold korrekt benyttes oppdatert og anerkjent faglitteratur fra *Maternal, Fetal & Neonatal Physiology* av Susan T. Blackburn (2007) og *Neonatal Intensive Care* av Gerald Merenstein og Sandra Gardner (2006). Disse fagbøkene har solid grunnlag for fremstilling av kunnskap med mange sider henvisninger til forskningslitteratur etter hvert kapittel.

### Fysiologiske forhold i lungene hos premature

Faglitteraturen karakteriserer de minste premature barnas lunger som svært umodne fordi siste stadiet av lungeutviklingen først starter ved uke 35 og fortsetter etter fødselen. Sykepleiere må derfor ha kunnskap om de spesielle anatomiske og fysiologiske forhold i lungene ved vurdering av premature barns oksygenbehov. Først når barnet er 25 til 26 uker vil utvikling av kapillærsengen rundt fremtidige alveoler og endringer i mesenchymal vev,<sup>1</sup> som fører kapillærene nærmere der gassutvekslingen skal foregå, være ferdig. Dette betyr at det er vanskelig med gassutveksling hos premature barn fordi avstanden mellom alveoler og lungekapillærer er stor. I tillegg påpekes det at arealet hvor gassutvekslingen foregår er redusert da utviklingen av de fremtidige alveoler mangfoldiggjøres fra 26 uker. Det beskrives slik at etter hvert som barnet vokser ”tynnes” epitelet i takt med alveoleveksten, samtidig som karsengen utvikles og bringes nærmere alveolene og dermed letter gassutvekslingen (Blackburn, 2007).

### Forholdet mellom ventilasjon og perfusjon

Diffusjonsforholdene i lungene karakteriseres som avgjørende for gassutveksling og krever optimale ventilasjon/perfusjons (V/Q) forhold (Parry og Zimmer, 2006). Det skal med andre ord være et riktig forhold mellom ventilasjon og kapillær blodføring for hver enkelt alveole. På grunn av de fysiologiske forhold som er beskrevet over, vil det vanligvis eksistere en viss grad av V/Q mismatch. Som følge av dette vil det da ikke nødvendigvis hjelpe å tilføre mer

---

<sup>1</sup> Fostervev utviklet fra det midterste kimblad hvor kroppens knokler, muskler, bindevev og kar dannes (Nørby, 2005).



oksygen i inspirasjonsluften, fordi oksygen ikke har mulighet til å diffundere over i blodbanen.

#### Utvikling av lungevolum og antioksidantzymer

Først når barnet er 30 uker vil lungeoverflaten og dermed lungevolumet øke. Under normale forhold vil lungevolum hos et nyfødt barn på 30 uker være 25 ml, mens et fullbårent barn ved 40 uker vil ha et lungevolum på 150 – 200 ml (Blackburn, 2007). Med andre ord vil det i de siste 10 ukene av et svangerskap foregå en stor økning av fosterets lungevolum. Det påpekes at i fosterlivet eksponeres lungene for lavt partialtrykk av oksygen ( $\text{PO}_2$ ) ettersom fosteret oksygeneres av morens venøse blod. Ved fødsel blir derimot cellene i alveolene og luftveiene brått utsatt for økt  $\text{PO}_2$  (Blackburn, 2007). I tredje trimester utvikles antioksidantzymer (Pilcher, 2002). I følge Blackburn (2007) vil enzymene primært fjerne toksiske reaktive oksygenradikaler og dermed beskytte celler og vev for utvikling av skade. Premature barn har lave nivå av antioksidantzymer og dermed nedsatt toleransen for hyperoksi.

#### Oksygeninduserte atelektaser

Atelektaser defineres som tap av lungevolum som medfører intrapulmonal shunting med svært ugunstig effekt på oksygeneringen (Duggan, McNamara, Engelberts, Pace-Asciak, Babyn og Post, 2005). En dyrestudie viste at effekten av tilført oksygen var doseavhengig. Forskerne antar at kritisk syke premature barn bør få oksygen nok til å korrigere lokal hyperoksi, men ikke for høy konsentrasjon av oksygen fordi det vil kunne medføre økt grad av alveolær–arteriell oksygengradient og dermed absorpsjonsatelektaser (ibid). Med andre ord må sykepleiere være forsiktig med tilførsel av oksygen for å få det beste behandlingsresultat, fordi for høye konsentrasjoner av oksygen kan medføre atelektaser og intrapulmonal shunting med redusert mulighet for gassutveksling.

#### Føtalt hemoglobin

Røde blodceller transporterer og leverer oksygen til vitale organer og perifert vev. Hemoglobin er et protein i de røde blodcellene som bærer, binder og avgir oksygen avhengig av eksisterende konsentrasjonsforskjeller. Dette betyr at når barnet er født diffunderer oksygen fra alveoler med høyere oksygentrykk til kapillært blod med lavere oksygentrykk. I mors liv derimot, vil oksygen diffundere til fosteret fra venøs sirkulasjon i placenta (Parry og Zimmer, 2006). Fosteret har derfor føtalt hemoglobin med økt bærekapasitet og høyere affinitet for oksygen i forhold til voksen hemoglobin (Blackburn, 2007). Mot slutten av

svangerskapet beskrives det endringer i rød celleproduksjon hos fosteret som inkluderer en økning av voksen hemoglobin, samt en økning i det røde celleenzymet 2,3 Difosfoglycerat (DPG) (Manco-Johnson, Rodden og Collins, 2006). Viktig kunnskap er da at enzymet 2,3 DPG regulerer hemoglobins affinitet til oksygen ved å gi løsere O<sub>2</sub> binding. Imidlertid vil enzymet ikke binde seg like lett til føtalt hemoglobin som til voksent hemoglobin. Det kreves derfor en større differanse i PO<sub>2</sub> mellom barnets blod og vev for at oksygen skal avgis til vevet. Dette er hovedgrunnen til at nyfødte har en venstreforskjøvet hemoglobin oksygen dissosiasjonskurve. Faglitteraturen presiserer at hos premature barn vil det de første ukene etter fødsel være signifikant nedsatt fraksjon av 2,3 DPG og økt mengde av føtalt hemoglobin. Barna er dermed mer sårbare ved hypoksi fordi de har mindre mulighet for å regulere med økt avlevering av oksygen til vevet (Blackburn, 2007).

### Hvordan respiratorbehandling påvirker oksygenering

Faglitteratur konstaterer at respiratoren sørger for ventilering av lungene og er derfor en faktor som påvirker oksygeneringen (Hagedorn, Gardner S.L., Dicky og Abman, 2006). Ved hjelp av respiratorinnstillinger er det flere måter å styre oksygeneringen på. Sykepleier kan enkelt bedre en oksygenmetning ved å innstille oksygeninnholdet i inspirasjonsgassen. I følge Hagedorn et al (2006) kan oksygenmetningen bedres ved å bruke respiratorens gjennomsnittlige luftveistrykk (MAP). Sykepleiere trenger da kunnskapsforståelse om respiratorbehandlingen for å vurdere mulig handlingsstrategi. Respiratorens gjennomsnittlige luftveistrykk kan påvirkes med innstilling av positivt endeekspiratorisk trykk (PEEP) og positivt inspirasjonstrykk (PIP), forholdet mellom inspirasjonstid (TI) og ekspirasjonstid (TE) samt gass flow (Hagedorn et al, 2006; Greenough og Donn, 2007). Med andre ord er det slik at ved å øke faktorer som PEEP, PIP eller TI vil MAP øke og dermed bedre oksygeneringen hos barnet. Referanseverdien for PEEP er vanligvis 3 til 6 cm H<sub>2</sub>O. PEEP kan i midlertidig økes til 12 cm H<sub>2</sub>O for å øke MAP (Greenough og Donn, 2007). Spørreskjemaet innhenter besvarelser på hvor ofte tidevolumet (TV) inngår i sykepleiernes vurderinger ved tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften. Begrunnelsen for at det er viktig å observere TV er at verdien sier noe om hvor mye luft som går inn og ut av lungene ved hver respirasjonssyklus, og blir et mål på mengden luft som sikrer adekvat alveolær ventilasjon. Med bruk av trykkkontrollert ventilasjon vil TV øke ved forlengelse av inspirasjonstiden fordi funksjonell residualkapasitet (FRC) øker (Dybwik, 2000). Inspirasjonstiden defineres av Dybwik (2000) som *den tiden respiratoren bruker til innblåsing av hele tidevolumet* og har derfor betydning for fordeling av

gasser til alle lungeavsnitt. Ved å forlenge TI fremheves det at gasshastigheten blir lavere, i tillegg vil MAP øke. På denne måten kan man forhindre at alveoler klapper sammen, og lungeshunting reduseres. Forlenget inspirasjonstid gir også bedre tid for gassutveksling mellom alveoler og kapillær. Forholdet mellom TI og TE er en innstilt parameter fra lege, mens TV er en målt verdi som hele tiden er i endring og derfor svært viktig at sykepleierne observerer kontinuerlig. Som et utgangspunkt for observasjoner kan sykepleiere tenke at tidalvolum til premature barn skal være 6 ml/kg (Blackburn, 2007). Hos et barn på 500 gram vil det da være normalt med et tidalvolum på 3 ml.

### KAPITTEL 3 COGNITIVE CONTINUUM THEORY

Psykologiprofessor Kenneth Hammond ble som ung student opptatt av menneskenes fremgangsmåter når de vurderer under en beslutningsprosess. Vurderinger og beslutningstaking er tema han har forsket på i vel 50 år. I 1996 ble Hammonds bok "Human judgment and social policy" utgitt. Han skriver om absolutt tvil og hvordan tvilen påvirker våre vurderinger, om feilvurderinger som ikke kan avverges samt studier av menneskenes kognisjon illustrert med intuisjon og analyse. I tillegg argumenterer Hammond for sin oppfattelse av en god eller en mindre god vurdering. Boken er kilde for presentasjonen av Cognitive Continuum Theory (CCT) så sant ingen annen referanse er oppgitt.

I den empiriske delen av oppgaven blir CCT brukt som referanseramme for å beskrive hvordan sykepleierne oppfatter sin beslutningsprosess. Teorien er valgt fordi den er en viktig kilde til studiens spørreskjema del B, og fordi den karakteriserer vurderinger med selve fremgangsmåten å bruke kunnskap på i en beslutningsprosess. Presentasjonen av CCT i dette kapitlet inneholder først en definisjon av begrepet vurdering. Deretter fokuseres det på kognisjon illustrert med analyse og intuisjon, samt menneskers tvil i vurderingssituasjoner. Videre omtales forhold som forårsaker feilvurderinger. Hammonds figur (Figur 1) som viser menneskenes karakteristikk av kognisjon i beslutningsprosesser blir så presentert. Forhold som får betydning for vurderingsoppgaver beskrives og relateres til sykepleiernes vurdering av prematures oksygenbehov. Avslutningsvis blir det redegjort for CCT sin relevans for studien og kognisjon relatert til forsvarlighetsbegrepet.

#### Begrepet vurdering

Hammond definerer vurdering som *the process whereby persons apply their knowledge*" (s. 20). Han presiserer at kunnskapen kan være personlig eller søkes fra andre kilder. Det er verd å legge merke til at vurdering er en prosess hvor kunnskapen anvendes. Ordet prosess betyr omdannelse eller forløp (Ordnett, 2007). Man kan da anta at en vurdering krever noe tid før man kan omdanne kunnskapen for å komme fram til en beslutning. Dersom mennesket befinner seg i en situasjon og er usikker på hvilken handling som bør utføres oppleves en tvil i forhold til hva som er den rette handling. Vurdering blir derfor en måte å mestre tvilen på.

### Analytisk og intuitiv form for kognisjon

Kognisjon beskrives av Hammond som en fremgangsmåte å bruke kunnskap på ved vurdering. Med andre ord er kognisjon menneskets måte å tenke på når man skal vurdere. Analytisk og intuitiv kognisjon karakteriseres som to ulike former å tenke på med historiske røtter helt i fra Platon og Aristoteles sin tid, over 300 år før Kristus. Analytisk tenkning defineres av Hammond som *"a step-by-step, conscious, logically defensible process"* (s. 60). Ut i fra dette vil en person som tenker analytisk bruke en bevisst og logisk tankegang under sin vurderingsprosess. Analytisk form for kognisjon oppfattes derfor som en forsvarlig måte å tenke på. Bruker mennesket derimot intuitiv form for kognisjon, må man være klar over at *"intuition signifies the opposite – a cognitive process that somehow produces an answer, solution, or idea without the use of a conscious, logically defensible, step – by – step process"* (s. 60). Intuisjon innebærer med andre ord en kognisjonsform hvor mennesket mer ubevisst utarbeider beslutninger uten bruk av logisk tankegang. Kognisjonsformene kan også forklares med at analyse gir høy kognitiv kontroll, mens intuisjon gir lav kognitiv kontroll (Cader, Campell og Watson, 2005).

Hammond konstaterer at det i lengre tid har eksistert en rivalisering i forhold til anerkjennelse av analytisk og intuitiv kognisjon. Han fastslår at menneskers bruk av en analytisk form for kognisjon bestandig har stått sterkere enn intuisjon fordi beslutninger kan forklares helt åpenlyst. Analytisk kognisjon danner det grunnleggende i fornuftig tankegang. Intuitiv kognisjon har derimot en ubeskrivelig og udefinierbar karakter, men har likevel gjennom historien etter hvert oppnådd noe større innflytelse. I denne sammenheng argumenterer Hammond for at begge formene for kognisjon kan være gangbare og bør anerkjennes. Han mener at det faktisk er vanlig å bruke intuitiv kognisjon i en vurderingssituasjon, men det kreves da gode observasjoner for å unngå feilvurderinger. Hammond påstår at det fortsatt er mangler i fremstillingen av de to formene for kognisjon og han ønsker å se på kognisjon i et ontologisk perspektiv. Synet på at intuisjon og analyse er rivaliserende former for bruk av kunnskap blir dermed avvist av Hammond. Hans slutning er at man kan ikke kategorisere mennesker til å bruke enten intuitiv eller analytisk form for kognisjon i en vurdering. Han uttrykker dette med at hvis tiden tillater det pendler vi fram og tilbake mellom intuisjon og analyse mens vi er i en beslutningsprosess. På denne måten legger han grunnlaget for sin fremstilling av at vurderingsprosessen foregår i et kontinuum.

### Menneskets tvil i vurderingssituasjoner

Hammonds oppfatning er at ved tvil kreves det vurdering, dermed vil kunnskap om tvil gi forståelse for situasjoner som krever vurdering, samt hvor pålitelige vurderingene kan bli. Alternativt til vurdering kan mennesker bruke gjeldende retningslinjer ved planlegging av handling. Hammond skisserer at det finnes situasjoner som er mer akutte og spesielle enn hva man opplever i det daglige. Tvilen som da oppstår er reell og uberegnelig, og retningslinjer vil neppe dekke uventede situasjoner betegnet med hvis eller dersom noe hender. Tvilen kan karakteriseres som absolutt, som innebærer at tvilen ikke kan reduseres i det øyeblikket det kreves handling. Motsatsen til absolutt tvil beskrives som absolutt sikkerhet, for eksempel at alt levende en gang vil dø eller at det finnes mennesker med dårlig helse.

Hammond fremstiller en subjektiv og en objektiv tvil. Subjektiv tvil refererer til personens fremgangsmåte ved en vurdering, uten hensyn til det objektive system om hvilke vurderinger som må gjøres. For eksempel vil opplevelsen av tiden være subjektiv, men klokken vil sørge for en objektiv vurdering av tiden. Kilden til tvil finnes i oss eller i omgivelsene og Hammond argumenterer for at tvilens opprinnelse påvirker våre vurderinger. Hammond forholder seg til Laplace sin 200 år gamle doktrine som hevder at dersom man tar utgangspunkt i at kilden til tvil ligger i oss, mer enn i omgivelsene, vil man kunne bryte ned tvilen og finne fram til sannheten dersom man har all informasjon man trenger, og vet å bruke den. Ut i fra dette kan man si at personer med nødvendig kunnskap kan redusere den indre tvil og resonnere seg fram til valg av handling om ikke det finnes forhold i omgivelsene som skaper tvil.

Dersom kilden til tvil finnes i omgivelsene vil vurderingen være betinget fordi den er avhengig av det tidspunktet man utfører en vurdering. Naturlig nok prøver menneskene å forklare hendelser i omgivelsene, og ved hjelp av vurderinger planlegger vi en handlingsstrategi. Dersom menneskene ikke kan forklare en hendelse, eller forklaringen er sprikende, vil tvil i omgivelsene være et faktum. Skal man da utføre en vurdering, vil beslutninger bli tatt under forhold hvor omgivelsene er preget av ubesluttomhet. Hammond er tydelig på at når man vurderer under forhold med tvil og usikkerhet så krever det likevel ansvarlighet. Man trenger å utrede hva slags type og omfang av usikkerhet som eksisterer i omgivelsene på det tidspunkt vurderingene taes. Han påpeker at tvil i omgivelsene genererer usikkerhet i det kognitive systemet til den som observerer og dermed personens vurderingsevne. Hammond hevder at en slik usikkerhet oppstår hos alle mennesker. Ulike

hendelser som krever vurderinger kan settes systemisk inn i et kontinuum med hendelser som er fullstendig bestemt og uten tvil på den ene siden og tilfeldige hendelser med absolutt tvil på den andre siden.

#### Hvordan vurderingene kan bli feil

Hammond påstår at under forhold med absolutt tvil kan vurderingene bli feil, selv om det er personer med nødvendig kunnskap som utfører vurderingene. Beslutningene vil kunne variere fordi man vektlegger ulike forhold. Hammond nevner at i slike situasjoner bør man synliggjøre at det ikke er en fullstendig forsvarlig beslutning tilgjengelig ved å uttrykke ” det er min vurdering at...”. I dette ligger det en forståelse for at vurderingen er ens egen ut i fra den situasjonen man befinner seg i. Likevel vil mennesker gjøre feil fordi man har tilegnet seg fremgangsmåter under forhold med absolutt tvil. Hammond framhever to typer feil, hvor den ene fører til handling når man ikke skulle ha handlet, og den andre til ingen handling når man skulle ha handlet. Årsaken til feilvurdering karakteriseres som falsk positiv og falsk negativ informasjon.

Eksempler på falsk positiv informasjon kan assosieres til legevitenskapen dersom man underretter om falske signaler som sanne når de i virkeligheten er falske. Hammond forklarer dette med at laboratoriesvar kan gi informasjon til helsepersonell om skader hos en pasient, selv om det i virkeligheten ikke er noen skade. Pasienten får unødvendig behandling med de konsekvensene det kan medføre. En annen form for falsk positiv informasjon kan komme fra apparatur som ikke har korrekt alarmssystem. Dersom apparaturen monitorerer signaler fra pasienter, og helsepersonell utfører handling som respons på falske positive alarmer, kan handlingen være risikofylt for pasienten og medføre skader. I motsetning til falsk positiv informasjon beskrives falsk negativ informasjon, som innebærer at man ikke hører alarmene når de skulle bli hørt. Hammond hevder at slik feilvurdering koster liv. På den ene siden kan alarmgrenser justeres slik at de er sensitive og på den måten fanger alle endringer. Et så sensitivt system beskrives som uheldig å ha, fordi det produserer mange uønskede falske positive signaler som kan være kostnadskrevende. Hammond belyser dette fenomen med politiets reaksjoner på innbruddsalarmer. Politiet reagerte ikke på alarmene lenger fordi 99 % av dem var falske. På den annen side argumenteres det for at feil oppstår når alarmgrensene ikke er sensitive nok. Da kan det oppstå situasjoner hvor farlige feil ikke oppdages. Å få justert alarmgrensene slik at det ikke skal gå utover noen oppfattes som en balansegang. Hammond påpeker at mennesker har ulike toleransegrenser ved feilvurderinger, og eventuelle

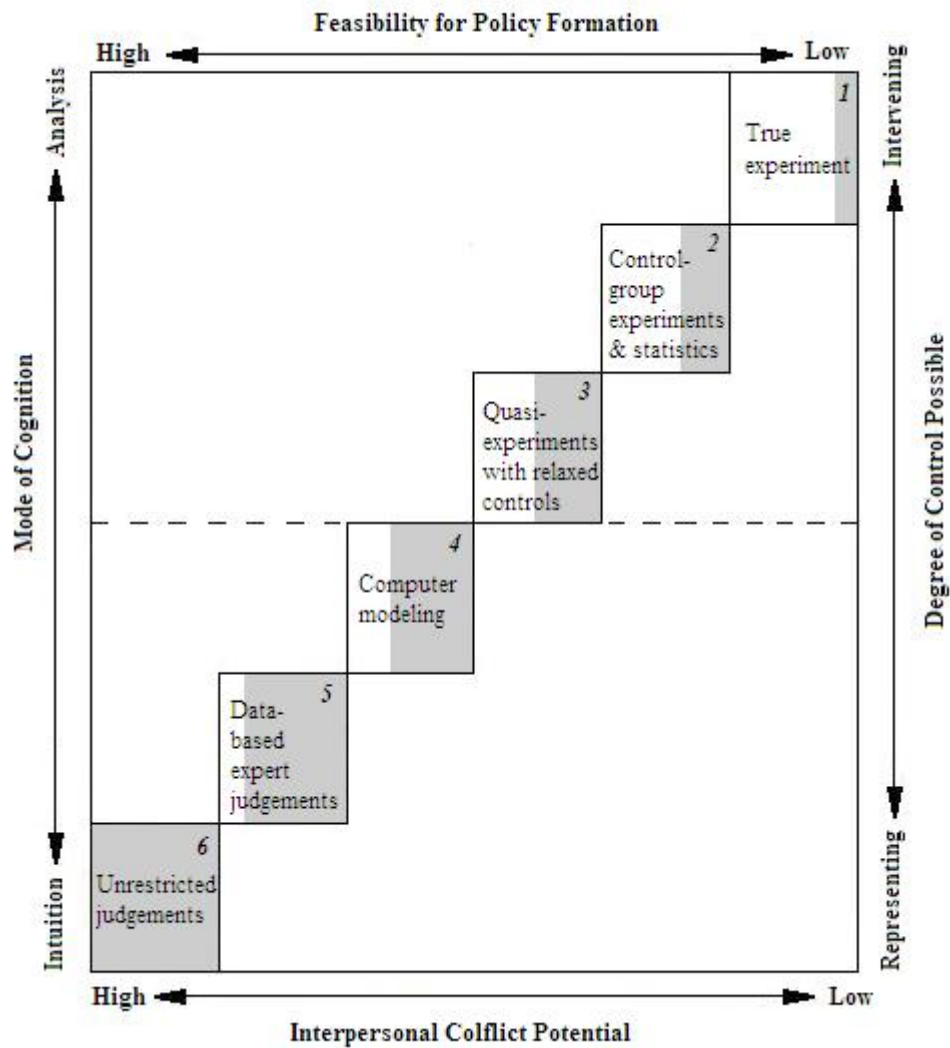
skadeomfang vil derfor variere. Individets toleransegrense for feilvurdering vil da ha betydning for behandlingsresultatet. Sammenhengen mellom falske positive og falske negative signaler karakteriseres som rigid ved at nedsatt falsk positiv øker falsk negativ og vise versa. Reduserer du en risiko, øker du med andre ord en annen risiko. Hammond hevder at i noen vurderingssituasjoner vil det alltid finnes tvil som kan skape frykt og skyldfølelse fordi handlingen er tilfeldig utført.

### Ulik karakteristikk av kognisjon i en beslutningsprosess

Hammond har utarbeidet en figur som knytter forskning, teori og vurderingsprosess sammen (Figur 1). I dette arbeidet er han inspirert av filosofene Churchman og Hacking, noe som sikrer vitenskapsteoretisk garanti for figuren (Hammond, 1996; Cader, Campell og Watson, 2005). Utgangspunktet for figuren er hvordan forskningsmetoder brukes for å utarbeide retningslinjer slik at tvil reduseres. Forskningsmetoder er eksempler med tema utenfor kapitlets intensjon, som jo er å få fram karakteristikk av kognisjon. Figuren er likevel tatt med for å vise Hammonds kontinuum som ligger til grunn for hans tankegang om menneskets vurderingsprosess, og fordi den er grunnlag for en revidert figur kalt Nursing Decision Theory (Figur 3) som presenteres i metodekapitlet. Kontinuumet inneholder seks trinn med bokser for ulike karakteristikk av forskningsmetoder. Boksene har skraverte grå felt som synliggjør at hver forskningsmetode krever ulik grad av åpen eller skjult form for vurdering. Figuren skal tolkes slik at skravert grått felt innebærer kognisjon med skjult vurdering, en vurdering som ikke kan uttales.

Forskningsmetodene i Figur 1 er plassert i en ramme som for det første viser metodenes relasjon til deres gjennomførbarhet for utvikling av retningslinjer. For det andre synliggjøres graden av kontroll med hvor mye metodene krever at man griper inn ved utarbeidelse av retningslinjene. Det kommer fram av figuren at øverst i kontinuumet kreves det i liten grad at man griper inn. Boksene øverst i kontinuumet er nærmest det gjennomførbare og med høyest kontroll. Vurderingsoppgaven er med andre ord preget av kontroll med åpenlys vurdering, det finnes liten tvil som krever at man griper inn med noen form for skjult vurderingsprosess. For det tredje vises det nederst i kontinuumet hvordan metoder basert på intuitiv kognisjon stimulerer til mellommenneskelige konflikter. Det fjerde forhold som belyses er graden av indusert analytisk og intuitiv kognisjon hvor intuisjon er høy nederst og analytisk høy øverst i kontinuumet.





Figur 1. Hammonds figur side 235.

I beskrivelsen som følger vil kontinuumets betydning for vurderingsprosessen være det viktigste å få fram, fordi det gir forståelse av hvordan beslutningsprosessen i CCT blir karakterisert med ulik grad av analytisk eller intuitiv kognisjon. Boks 1: "True experiment". Forskningsmetoden er strengt analytisk med rene eksperimenter, for eksempel å oppdage molekyler. Lite skjult vurdering foregår fordi det bare er fakta å forholde seg til. Hammond presiserer at her vil vurderingene være åpenbar for alle og i samsvar med teori. Boks 2: "Control group experiments & statistics". Forskningsmetoden er basert på kontrollgruppe, eksperimenter og statistiske slutninger som forekommer ved kliniske forsøk med dyr ved utprøving av medisiner. Vurderingene kjennetegnes ved at det er mindre grad av analytisk kognisjon og større grad av skjult vurdering. Boks 3: "Quasiexperiments with relaxed controls". Forskningsmetodene her har begrenset kontroll fordi randomiserte oppgaver og

dobbelblinde undersøkelser ikke er mulig. Forskning med kvasi eksperimenter er eksemplifisert med legers testing av medikamenter på pasienter. Det viktige i denne sammenheng er at metoden angis med laveste grad for analytisk kognisjon da mer skjult vurdering brukes for å oppnå en beslutning. På denne måten kan stor uenighet oppstå før den siste vitenskapelige konklusjon foreligger. Boks 4: "Computer modeling". En datamaskin kan bruke informasjon til å simulere endringer eller beregne effekt vedrørende for eksempel om et medikament er trygt å bruke. Vurderinger her relateres til tankeeksperiment som medfører at en beveger seg over på et nivå som er mindre analytisk og med mer skjult vurdering. Boks 5: "Data-based expert judgment". Eksempler fra forskning kan være utprøving av effekten på medikamenter. Hammond beskriver at dataene som ligger til grunn for vurderingen er kjent, men hvordan praktikeren kommer fram til sin beslutning er ukjent. Det viktige her er at kognisjonsformen er merkbart mer intuitiv med større grad av skjult vurdering. Boks 6: "Unrestricted judgments". Her foregår ingen statistiske slutninger, og alle mulige data brukes. Bruken av informasjon karakteriseres som inkonsistent og kan ikke forklares. Vurderingen er mer intuitiv, og stor grad av uenighet vil dermed følge beslutningen. Beslutninger her beskrives som bortkastet og farlig å utføre. Likevel mener Hammond at intuitiv kognisjonsform brukes for det meste av de fleste. Forståelsen av at menneskene beveger seg frem og tilbake mellom ytterpunktene analytisk og intuitiv kognisjon når de skal vurdere er derfor viktig å ha med seg videre. Ut i fra Hammonds kontinuum kan vi se at kognisjonsformen som ligger til grunn for beslutningene vil være analytisk, intuitiv eller et sted i mellom. Den sentrale dimensjonen i CCT er også hvordan vurderingssituasjonen henger sammen med formen for kognisjon. Kognisjonsformen kan skifte fullstendig dersom en ved hjelp av informasjon får en forståelse av hendelsen i vurderingssituasjonen.

Forhold som påvirker kognisjon i en beslutningsprosess

I CCT presiseres det at mengde og type informasjon man har tilgang på får betydning for vurderingsoppgaven. Derfor har Hammond identifisert 11 egenskaper som sier noe om oppgavers struktur og informasjon. Egenskapene karakteriseres med antall signaler assosiert med oppgaven, hva signalene innebærer - om de er perseptuelle eller objektive, hvordan signalene distribueres, forekomst av overflødige signal, oppgavens kompleksitet, signalenes pålitelighet, relasjonen mellom signalene og deres kjennetegn, måten signalene er uttrykt på - for eksempel monitorert på skjerm, vekten av signalene i omgivelsene, bruk av retningslinjer som reaksjon på signaler samt tiden man har til rådighet for å vurdere oppgaven (Hammond, 1988). I tillegg beskriver Hammond at oppgaver som skal vurderes kan plasseres

i kontinuumet avhengig av deres egenskap, med velstrukturerte på den ene siden og dårlig strukturerte oppgaver på den andre siden. Oppgavens egenskaper kan med andre ord influere på kognisjonsformen i kontinuumet. Jo mer strukturert oppgaven er, jo mer analytisk blir kognisjonen ved beslutningstaking. Derimot blir vurderingen mer intuitiv i sin form ved en dårlig strukturert oppgave. Tidsfaktoren og oppgavens egenskaper er to forhold Lauri og Salanterä har satt inn i sin modifiserte Figur s.42 i oppgaven.

#### CCT sin relevans for studien og utarbeidelsen av spørreskjema

Ut i fra CCT kan det kartlegges hva som karakteriserer sykepleieres beslutningsprosess når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator. Sagt på en annen måte kan det ut i fra sykepleiernes besvarelser kartlegges i hvilken grad de er analytisk eller intuitive i sin form for kognisjon når de tilpasser oksygen. CCT tar høyde for de forhold som påvirker sykepleiernes kognisjon i en beslutningsprosess (over), men er også aktuell med sin beskrivelse av tvil i vurderingssituasjoner. Ingen premature barn har likt sykdoms eller behandlingsforløp, derfor vil det oppstå nye og uforutsigbare situasjoner i klinikken hvor tvil råder. Ved å bruke tankegangen til CCT, vil usikkerhet i omgivelsene også innvirke på sykepleieres subjektive tvil og kognisjonsform ved vurdering av oksygenbehov. Dette er vanskelig å måle, men ubesvarte spørsmål i spørreskjemaene kan ha sin rot i denne delen av teorien.

CCT vektlegger vurdering som en prosess hvor man bruker ulike former for informasjon som personlig-, faglig- eller forskningskunnskap. På bakgrunn av dette er det realistisk å se på sammenhenger mellom den kunnskap sykepleierne sier de vanligvis bruker i sine vurderinger av oksygenbehov med den karakteristikk av analytisk og intuitiv kognisjon som skåres i besvarelsene. Spørreskjemaet inkluderer derfor hvilke kliniske og tekniske observasjoner, samt hvilke fysiologiske faktorer hos barnet som inngår i sykepleiernes vurderinger.

Hammonds 11 identifiserte egenskaper som beskriver oppgavens struktur og informasjon speiler kompleksiteten i den oppgaven sykepleiere har når de vurderer premature barns oksygenbehov. Kompleksiteten ved tilpasning av oksygen vises ved at vurderingsoppgavene ofte er uregelmessige og omfang av signaler som skal observeres og vurderes er mange i antall. Utallige overflødige alarmer høres og signalene som monitoreres på en overvåkingsskjerm kan være falske. Overvåkingsskjermen viser mange ulike informasjonen i

tillegg til at kulturen i avdelingen gir ulik vektning av observasjon av metningen. Barna kan være urolige, noe som gjør at pulsoksymeteret gir upålitelige signaler. Signalene er både perseptuelle og objektive og vil derfor oppfattes ulikt av sykepleierne. Det kan mangle retningslinjer for titrering av oksygen – eller de er ufullstendige og tiden sykepleierne har til rådighet er knapp.

Studien kan kartlegge om sykepleiere tar i bruk fagkunnskap eller informasjon fra forskning og på den måten sammenligne fag- og forskningslitteratur med klinisk praksis. Teoriens beskrivelse av absolutt tvil og feilvurderinger gir forklaring på hvordan sykepleiere kan tilegne seg feil strategi ved vurdering av oksygenbehov. Likevel må det taes med i betraktning at teorien belyser hvordan feilvurderinger kan komme til å skade de personer som er involvert, i denne sammenheng de premature barna. CCT gir på denne måten en konkret ramme for komplekse vurderingssituasjoner som sykepleiere står overfor i klinikken.

#### Kognisjon knyttet til faglig forsvarlighet, kunnskaper og holdninger

I følge Yrkesetiske retningslinjer punkt 3, skal sykepleiere erkjenne og vedkjenne seg faglig, etisk og personlig ansvar for egne handlinger og vurderinger. Sykepleiepraksisen skal være faglig, etisk og juridisk forsvarlig (Norsk Sykepleierforbund, 2007). Kravet om forsvarlig handling er juridisk sett en minstestandard (Molven, 2006). Utførelsen av sykepleie skal ikke være statisk, men endres i samsvar med nyere forskning innenfor fagområdet. Kjernen i kravet beskrives som fast og innebærer den faglig gode og omsorgsfulle handling (Slettebø, 2006). Molven (2006) påpeker at det ikke er klart hvor grensen for en minstestandard i den utøvende helsetjenesten ligger. Med andre ord kan en faglig forsvarlig vurdering av prematures oksygenbehov oppfattes forskjellig. I følge Helsepersonelloven 1999 §4 skal yrkesutøveren innrette seg etter sine faglige kvalifikasjoner (Helse- og omsorgsdepartementet, 2008), og må derfor vurdere ut i fra egen fagkompetanse hva som er et faglig forsvarlig tilbud (Molven, 2006). Lovverket presiserer at sykepleieres yrkesutøvelse skal utføres i samsvar med krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut i fra kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig (Helse- og omsorgsdepartementet, 2008). I forsvarlighetsbegrepet er det imidlertid rom for å avvike både fra den omsorgsfulle og faglige standarden. Til og med små feil kan begås før en handling kan karakteriseres som uforsvarlig (Molven, 2006).

Slettebø (2006) argumenterer for at det er verd å reflektere over hvilke holdninger eller innstilling vi har til å se på våre handlinger for å finne ut om det vi har ansett som riktig fortsatt er riktig. Inspirert av Slettebø kan det hevdes at holdninger bygger på verdier hvor etikk og jus er inkludert. Som følge av dette kan det påstås at faglig forsvarlighet er en verdi. Faglighetsnormen kan da sees på som en rettslig standard som fagpersoner fyller med innhold og som skal erfares som god av pasienten. Med andre ord kan sykepleierne vise omsorg i yrkesutøvelsen ved å være faglig oppdatert i forhold til faget og den forskningen som eksisterer. Slettebø (2006) belyser faren som eksisterer ved å handle på refleks og vurderer dette i sammenheng med hva loven tillater eller forbyr. Å se på en handling som refleks kan oppfattes som bruk av intuitiv kognisjon i en beslutning og blir i denne sammenheng forstått som uheldig både etisk og juridisk. På den annen side kan man ut i fra Slettebø sin tankegang ha en oppfatning av at for strikte retningslinjer kan hindre sykepleierne i å bruke analytisk kognisjon for å vurdere hva som er beste handling i de situasjoner hvor de tilpasser oksygen.

Utgangspunktet for studien er at sykepleiere utfører sine vurderinger etter plikten om ikke å volde skade og velgjørhetsprinsippet. Plikten om ikke å skade beskrives som kategorisk og forpliktende og kan betraktes som selvinnlysende for alt helsepersonell (Johannessen, Molven og Roalkvam, 2007). Ikke skade prinsippet kreves som et utgangspunkt for å reflektere over problemer knyttet til behandlingen (Beuchamp og Childress, 2001). På denne måten kan det da kreves at sykepleiere ikke bare har plikt til ikke å påføre pasienten skade, men også vurdere om pasienten risikerer å bli påført skade av den sykepleien som blir gitt. Som følge av dette vil prinsippet om ikke skade brytes ved at pasienter får behandling som kan forårsake skade. En slik behandling vil da ikke betraktes som faglig forsvarlig, fordi profesjonell standard for omsorg ikke følges (ibid). Velgjørhetsprinsippet vil være positivt ladet og innebærer mer enn bare å ikke påføre pasienten skade (Johannessen et al, 2007).

Velgjørhetsprinsippet beskrives med et positivt krav til handling som er til det beste for pasienten. I tillegg påpekes det at om velgjørhetsprinsippet unnlates, vil det sjelden gi juridisk straff (Beuchamp og Childress, 2001). Oppsummert kan det da sies slik at plikten til å utføre velgjørhet ikke er så sterk som plikten til ikke å skade. Man kan i denne sammenheng gå ut i fra at sykepleiere som velger å ta ansvar for en så hjelpeløs pasientgruppe som premature barn nødvendigvis utøver sin omsorg med et oppriktig ønske om å gjøre alt til det beste for pasientene. Utfordringen er i følge Johannessen et al (2007) å vurdere hva som er til det beste for pasienten, og da kan faren være å havne i en velment bedreviterholdning. De

premature barna kan ikke uttrykke hva som er velgjørende i forhold til tilpasning av oksygen og er prisgitt det sykepleiere oppfatter som velgjørenhet.

Filosofen Kari Martinsen (2000) understreker betydningen av sykepleiernes holdninger ved å fokusere på øyets betydning som deltagende oppmerksom, oppfattende og utforskende. Et utforskende øye beskrives som faglig skolert og vurderende. Et deltagende, oppfattende og utforskende øye forutsetter at sykepleiere har en innstilthet på å rette blikket mot det som skal observeres og bruker tid på å vurdere årsak og sammenheng mellom observasjonene. Hun framhever at sykepleiere kan trene seg opp til å bli oppmerksomme innenfor den sykepleietjenesten de står i. Hver og en bør lære å lytte til andre og til seg selv, til å se og se etter, og til å være nærværende i situasjonen. Martinsen argumenterer også for at sykepleiere bør lære å bli oppmerksom på det som er viktig i arbeidet. De vil noe med det de gjør og handler med ønske om det beste for pasienten. Ved å påpeke hva sykepleiere bør lære å ha sin oppmerksomhet rettet mot med begrunnelser for hva som er det beste for pasienten, viser Martinsen at det er en sammenheng mellom etikk og faglighet. Gjennom observasjoner kan sykepleierne se etter det som er felles i det forskjellige og på den måten finne ut hvordan det som er likt viser seg på variert vis i hver enkelt situasjon. Hennes utsagn om at man må våge å tro hva øyet ser, og å ha tillit til sine sanser er verd å legge merke til. Martinsen påstår at sykepleiernes forhold til kunnskap er normativt – refleksivt (Martinsen, 2000). Ut i fra dette kan man forstå det slik at sykepleiere bør bruke både regler og dokumentert kunnskap i sine vurderinger, men også refleksiv kunnskap. En sammenheng mellom kognisjon, kunnskap og holdninger kan skapes ved å knytte Hammonds beskrivelse av analytisk og intuitiv kognisjon til Martinsens innstilthet mot å rette blikket mot det som skal observeres. Begge framhever viktigheten av tidsfaktoren når man vurderer. Hammond er imidlertid mest opptatt av hvordan tiden man har til rådighet påvirker personers kognisjon, mens Martinsen ser på tiden som viktig for å vurdere årsak og sammenheng mellom det sykepleierne observerer. Implisitt krever hun med dette at man skal ha en holdning som fordrer en grad av analytisk kognisjon under en vurderingsoppgave.

Avsnittet har på generelt grunnlag vist hvordan sykepleieres innstilling til observasjon og bruk av kunnskap er avgjørende for å forebygge skader. Forholdene som inngår i redegjørelsen (over) er viktige når sykepleiere ved tilpasning av oksygen skal vurdere premature barns oksygenbehov på en faglig forsvarlig måte.

## KAPITTEL 4 LITTERATURGJENNOMGANG

Kapitlet er bygget opp etter forskningslitteraturens tyngdepunkt vedrørende kriterier som har betydning for faglig forsvarlig sykepleievurdering av premature barns oksygenbehov. Det er søkt i databasene Cochrane, CINAHL, Medline og PubMed ved bruk av PICO skjema (Vedlegg 1). Søkeordene var premature, very low birth weight, adjustment, assessment, management, oxygen, oxygen control, oxygensaturation, mechanical ventilation og hyperoxia. Spørreskjemaets del A og C er utarbeidet på bakgrunn av forskningslitteratur presentert her. Først vil to oversiktsartikler av nyere dato presenteres. Artiklene vektlegges i oppgaven da de redegjør for og diskuterer viktig kunnskap sykepleiere bør bruke ved vurdering av premature barns oksygenbehov. På bakgrunn av presentert fag- og forskningslitteratur brukes artiklene som en ramme for hva man bør ha kunnskap om, men det henvises til primærkilder og konkrete studier der det er relevant.

*Do clinicians know how to use pulseoximetry? A literature review and clinical implications* er skrevet av Elliott, Tate og Page fra 2006. Forfatterne har undersøkt 14 studier hvor klinikere fra blant annet pediatriske intensivavdelinger er spurt om forståelsen av pulsoksymeter. Samtlige studier avslører markant kunnskapsmangel hos sykepleiere, leger og annet helsepersonell, også blant erfarne klinikere. Artikkelen gir en god beskrivelse av kriterier sykepleiere må kunne for å vurdere en oksygenmetning faglig forsvarlig. Deres fremstilling av kunnskap om pulsoksymeter og hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven vektlegges i dette kapitlet.

*Oxygen as a neonatal health hazard: Call for détente in clinical practice* er en review artikkel skrevet av Sola, Rogido og Deulofeut utgitt i 2007. Forfatterne har forsket og publisert mye vedrørende oksygenbehandling til nyfødte og premature. Artikkelen er brukt aktivt i oppgaven da den har en faglig tyngde og uttrykker i klartekst at oksygen er en neonatal helserisiko. Forfatterne ber om en faglig konsensus og framhever at de gjennom sine arbeider nå har økt forståelse for at oksygen er mer toksisk for nyfødte enn tidligere antatt. De påpeker at vi har feilet ved å utsette unødvendig mange nyfødte verden over med for høye verdier av oksygen, tross den klare risiko for skader som hyperoksi representerer for barna. I tillegg framhever de at vi må unngå utvikling av skader forårsaket av hypoksi eller hyperoksi, og samtidig ha forståelse av at retningslinjene ikke bør være for rigide. De konstaterer at optimal oksygentilførsel må vurderes individuelt til enhver tid.

Ola Didrik Saugstad er tilknyttet Pediatrisk Forskningsinstitutt ved Rikshospitalet i Oslo. Han har forsket på oksygenbehandling til nyfødte i over 30 år og publisert en rekke artikler egenhendig og i samarbeid med forskere internasjonalt. Artikkelen brukes aktivt i oppgaven. I en kommentar i *Acta Pædiatrica* påpeker han verdien av å lese og bruke artikkelen til Sola og hans medarbeidere fra 2007. Hans oppfattelse er at artikkelen kan ta pusten fra en med sitt innhold som summerer kunnskap om effekten av hyperoksi på nyfødte. Han presiserer i sin avsluttende kommentar at artikkelen bør være obligatorisk lesestoff for alle som arbeider innenfor nyfødt intensiv omsorgen. Saugstad understreker at enhver neonatolog og neonatal sykepleier må forstå dynamikken i hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven, og ikke minst hvordan pulsoksymeteret fungerer og deres begrensninger (Saugstad, 2007b). Kravene (over) er i tråd med Sola et al (2007), og understøtter viktigheten for valg av temaer fremstilt i dette kapitlet.

### Oksygen som medikament

Oksygen er beskrevet som livsviktig og nødvendig for celle metabolisme og vekst. Fravær av oksygen kan gi varige nevrologiske skader etter kort tid (Aly, 2004). Oksygen er brukt som et medikament i behandling av syke barn i over 60 år (Chow et al, 2003). Det er presisert at ingen medisiner gir kun ønsket effekt, men vil i ulik grad affektere andre organer. Selv om vi ikke kjenner den ideelle dosen for oksygen må ukorrekt praksis forlates. Forskere hevder at dersom oksygen hadde blitt oppdaget de siste 10-15 årene, ville nasjonale medisinkontrollører i Europa eller USA krevd restriksjoner ved bruk av dette potente og potensielt toksiske medikament. De påpeker at forbedring av en så alminnelig praksis som tilpasning av oksygen har tatt lengre tid enn det burde, særlig i forhold til kjent helserisiko og kunnskap om at nyfødte kan utvikle skader eller komplikasjoner (Sola et al, 2007).

Oksygentilførsel umiddelbart etter fødselen.

Rett etter fødselen kan premature med gestasjonsalder 24 – 28 uker gjennomgå prosedyre tilnærmet resuscitering. Barna blir intubert og ventilert med oksygen tilkoblet en bag.

Forskere har konstatert at man skal unngå ren oksygen ved gjenopplivning. Dersom premature barn får 100 % i motsetning til 21% oksygen etter fødselen vil dette kunne øke neonatal mortalitet, medføre oksydativt distress i minst 4 uker, øke risiko for leukemi og kreft i barndommen, medføre fare for nevrologisk-, hjerne-, myocardial- og nyreskade, forårsake



inflammasjon i lunger, hjerte og hjerne samt øke lunge motstand (Saugstad, 2005a; Saugstad, Ramji og Vento, 2006; Sola et al, 2007). Som følge av dette bør oksygen brukes med høy respekt til premature barn. Nasjonale retningslinjer for resuscitering har reist spørsmål i denne sammenheng vedrørende bruk av 21 % oksygen som den andre ekstreme ytterlighet (Sola og Deulofeut, 2006). Forskere har bekreftet at neonatal dødelighet er redusert med 30-40% hos barn resuscitert med romluft kontra 100 % oksygen. Til sammenligning er det brukt cirka 40% oksygen i Sverige med signifikant raskere rehabilitering hos de nyfødte (Saugstad, 2007b).

### Effekt av hyperoksi

Ved vurdering av oksygenbehov er det presisert at man må forholde seg til både arterielt oksygentrykk ( $\text{PaO}_2$ ) og oksygenmetningen ( $\text{SpO}_2$ ) for å unngå utvikling av skader (Sola et al, 2007). Hos premature barn kan man bekrefte hyperoksi ved høye konsentrasjoner av  $\text{PaO}_2$ . Hyperoksi er definert med  $\text{PaO}_2$  over 10,7 (Tin og Gupta, 2007).  $\text{PaO}_2$  bør ligge på 6 – 10 kPa hos en prematur. Selv en liten økning av  $\text{PaO}_2$  kan representere en tilstand med hyperoksi og medføre oksygenskader for barnet (Deulofeut et al, 2006). Ved hyperoksi påvirkes utvikling av frie radikaler som er svært reaktive oksygenmetabolitter. Disse forårsaker vevsskader i ulike organsystem (Suresh, Davis og Soll, 2001; Pilcher, 2002; Saugstad, 2005b). Oksydativt distress og vevsskader er oftest induisert av hydroksyl radikal (OH) som er en av de mest potente biologiske frie radikalene (Pilcher, 2002; Sola et al, 2007). Forskere konstaterer at hyperoksemi som regel fører til vasokonstriksjon i hjernen, hjertet, skjelettmuskler, retina og hud, derimot ikke i lungevev. En årsak til vasokonstriksjon ved hyperoksi er at frie oksygenradikaler kan minske biotilgjengelighet for Nitrogenmonoksid (NO). De understreker at ved hyperoksi og perifer vasokonstriksjon kan BT stige, i tillegg til å motvirke ønskelig effekt med økt oksygentilførsel til cellene og korrigering av lokal vevshypoksi hos pasientene (Rousseau og Sjöberg, 2006). Flere studier har beskrevet hvordan hyperoksi tilfeller hos nyfødte kan føre til risiko for utvikling av DNA skader og cancer, ROP, skader på hjernen som er i utvikling, infeksjon og CLD samt NEC. Når nyfødte får tilførsel av oksygen, må selv korte perioder med metning over 95 % avverges (Pilcher, 2002; Saugstad, 2005b; Deulofeut et al, 2006; Saugstad, 2006a; Saugstad, 2006b; Sola et al, 2007). I motsetning til hva som er presentert over, er det bekreftet at barn som aldri har fått oksygen har utviklet ROP, og barn som har fått store doser oksygen likevel ikke har fått ROP. Til tross for ulike potensialer hos barna til å utvikle skader som ROP er det klart at økt tilførsel av oksygen kan skape skade på

lungevev og forverring av ROP hos de barna som allerede har symptomer (Lloyd, Askie og Tarnow-Mordi, 2003).

For å beskrive hvordan utvikling av ROP forekommer kan man ta utgangspunkt i normale fysiologiske prosesser. Kort gjenfortalt vil utviklingen av karsengen i retina reguleres av ulike vekstfaktorer. Premature har umoden karseng i retina, derfor er de utsatt for at det oppstår vasokonstriksjon i karsengen ved hyperoksi. Vasokonstriksjon vil medføre lokal hypoksi og følgelig oppjustering av vekstfaktorer slik at det forekommer en rask utvikling av nye kar og fibrotisk vev som invaderer vitreus<sup>2</sup>. Forskere har påpekt at kontraksjon av fibrotisk vev kan resultere i løsning av retina (Tin og Gupta, 2007). Utviklingen av nye kar og fibrotisk vev er årsaken til at premature barn verden over har blitt blinde som en bivirkning av oksygenbehandling (Saugstad, 2006b).

Saugstad har påpekt farer knyttet til rask økning eller senkning av oksygenkonsentrasjon fordi vekslingen medfører en rask økning eller senkning av  $\text{PaO}_2$  som igjen forårsaker henholdsvis vasokonstriksjon eller vasodilatasjon som respons på oksygen. Det er konstatert at størst fare for utvikling av ROP forekommer når hypoksi etterfølges av hyperoksi (Saugstad, 2006b). Oksygenets effekt på hjernen kan sammenlignes med effekten på retina, fordi retina er en del av det sentrale nervesystem og derfor deler mange av de samme patofysiologiske prosessene (Tin og Gupta, 2007). Forskere anser som problem at ved hyperoksi vil cerebral blodstrøm veksle. I hjernen vil det som respons på forhøyet  $\text{PO}_2$  verdier være nedsatt blodstrøm initialt som etterfølges av økt blodstrøm (Sola et al, 2007). Sola et al (2007) har konstatert at ekstremt premature barn tilkoblet respirator har 2-3 ganger så stor risiko for å utvikle hjerneskade enn nyfødte til termin.

I klinikken har man gått ut i fra at oksygen dilaterer lungekar og dermed senker lungearterietrykk. Som behandling er det mest brukt hos fullbårne (Steinmetz og Greisen, 2003; Aly, 2004). Studier på rotter har bekreftet at oksygen har dilaterende effekt på lungekar (Duggan et al, 2005). Muligens er ikke dette hele sannheten, fordi nyere forskning på nyfødte lam viste at selv kort tilførsel med 100 % oksygen ville øke lunge arteriekontraktilitet og kanskje trigge fram en lungehypertensjon (Lakshminrusimha, Russell, Steinhorn, Ryan,

---

<sup>2</sup> Glassaktig, strukturløs, hyalin (Nørby, 2005)

Gugino og Morin, 2006). Dette oppfattes som oppsiktsvekkende fordi det er motsatt av hva man tidligere har trodd (Saugstad, 2007b). Hvis oksygen gir karkonstriksjon i lungene vil det øke V/Q mismatch, og dermed bør sykepleiere være enda mer forsiktig med sin oksygentilpasning. Som følge av dette bør helsepersonell i klinisk praksis følge med i nyere forskning for å være oppdatert på kunnskap når de skal vurdere prematures oksygenbehov.

### Kunnskap om pulsoksymeter

Monitorering av oksygenmetning utføres ved hjelp av et pulsoksymeter og er nyttig for å avverge hypoksi eller svingninger i oksygenmetningen. Selv om sykepleiere ikke kan observere hyperoksi fra et pulsoksymeter er informasjon om oksygenmetning svært viktig for barnas behandlingsresultat (Tin, Milligan, Pennefather og Hey, 2001; Deulofeut et al, 2006; Sola et al, 2007). Flere studier har konkludert med at det eksisterer kunnskapsmangel vedrørende pulsoksymeter og klinisk tolkning av data både hos sykepleiere og leger. I denne sammenheng er det presisert at utilstrekkelig kunnskap kan innvirke på beslutninger i pasientomsorgen og gi negativt behandlingsresultat for premature barn (Tin, 2004; Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). En større studie utført av Sola et al (2007) viste at svært få sykepleiere hadde fått formell utdanning om neonatal oksygenering, noen visste ikke hvordan en oksygenmetningsmåler fungerte mens få svarte korrekt på spørsmål relatert til alveolær gassutveksling, shunting og Hb-O<sub>2</sub> kurve. I følge Elliott et al (2006) vil pasientens sikkerhet bringes i fare ved at klinkerne feiler gjennom sin forståelse av pulsoksymeteret og fortolkningen av oksygenmetningen. I motsetning til dette har en studie bekreftet at kunnskapen hos helsepersonell er adekvat (Davies, Gibson, Swanney og Beckert, 2003). Svakheter ved denne studien var i midlertidig at forfatterne hadde få respondenter, hadde unnlatt å trekke inn forståelsen og bruken av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven (Hb-O<sub>2</sub> kurve), og at to respondenter ikke ville delta fordi de følte de hadde manglende kunnskaper.

Oksygensensoren festes vanligvis perifert på en hånd eller fot. Sensoren inneholder både en lyskilde og en mottaker. Målingen kan utføres ved at lys sendes gjennom vevet hvor oksygenert blod absorberer mer lys fra en infrarød skala, mens uoksygenert blod absorberer mer lys fra den røde skala. Verdiene transformeres til SpO<sub>2</sub>, som sier noe om hvor mange prosent av hemoglobinet som er i stand til å transportere oksygen i blodet (Hill og Stoneham,

2000). Oksygenet føres med blodet på to måter, enten bundet til hemoglobinet eller oppløst i plasma. Hvert hemoglobinmolekyl kan binde til seg fire oksygenmolekyl, men ikke alle hemoglobinmolekylene er mettet med oksygen. Hvis  $PO_2$  er lav i perifert vev, vil hemoglobinet frigi oksygen. Er  $PO_2$  høy, som i lungekarsengen, vil oksygen bindes til hemoglobinet. Forfattere har presisert at pulsoksymeteret ikke sier så mye om hvor mye oksygen barnet faktisk har (Popovich et al, 2004).

Pulsoksymeter er kontinuerlig i bruk på intensivavdelingene, men det er påpekt at nytten er begrenset om ikke klinikerne forstår relevante fysiologiske prinsipper som Hb- $O_2$  kurven og den naturlige begrensningen i apparatet (Teoh, Epstein, Williamson og Morton, 2003; Elliott et al, 2006; Sola et al, 2007; Saugstad, 2007b). Flere studier har fokusert på at ved monitorering av metning må man ha med i vurderingen forholdet mellom  $PaO_2$  og  $SpO_2$ , karakteristikken av hemoglobinmolekylene og basis kunnskap om alveolær gassutveksling i lungene (Tin et al, 2001; Elliott et al, 2006; Sola et al, 2007). Pulsoksymeter kan raskt oppdage endringer i metning og identifisere problemer før det går på bekostning av pasientens sikkerhet. Bruk av pulsoksymeter oppfattes som kostnadseffektivt og sparer barna for laboratorieprøver på blodgasser (Elliott et al, 2006). For å kunne stole på en oksygenmetningsverdi, må monitoreringen være riktig (Chow et al, 2003). Oksygeneringens status må i følge Elliott (2006) vurderes i forhold til blodtrykk (BT), temperatur og cardiac output (CO), da lav perfusjon kan gi ukorrekte målinger. Nedsatt CO hos barnet fører til dårlig perifer perfusjon mens hypotermi fører til perifer vasokonstriksjon og utilfredsstillende pulsasjoner. (Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Tap av pulserende blodstrøm kan være en årsak til at pulsoksymeteret alarmerer (Elliott et al, 2006). Med andre ord, for å måle rett oksygenmetning må det være god blodsirkulasjon der sykepleieren fester sensoren.

Faktorer som påvirker målingens nøyaktighet er bevegelse, skjelving eller kramper fordi dette vanskeliggjør målingen av pulsasjonen i systolen og diastolen (Hill og Stoneham, 2000; Elliott et al, 2006). Sannsynligheten for ukorrekt måling er beskrevet som stor hvis elektrokardiogram (EKG) og pulsoksymeteret ikke samsvarer. I tillegg vil barn med forhøyet bilirubin eller mørk hud med pigmenter påvirke måling av oksygenmetningen med å vise for lav verdi. Nøyaktigheten ved måling av oksygenmetning avhenger også av tilstrekkelig Hb, fordi oksygenet bindes og fraktes med hemoglobinet rundt i kroppen. Dette betyr at om barnet har tilfredsstillende oksygenmetning og  $PO_2$  verdier men lavt hemoglobinnivå, kan barnet

være hypoksisk. Til slutt er det vist til forhold som hindrer korrekt måling av  $\text{SpO}_2$  som størknet blod eller annen skitt der sensoren skal festes (Elliott et al, 2006).

Studier har vist at risikoen for ROP og påfølgende behandling ble redusert med 40 % der rett utstyr ble brukt til å måle oksygenmetning (Sola et al, 2007). Forskere har diskutert påliteligheten til oksygenmetningsmålere fordi det har vært ulik registrering av metning med opp til 1.5% (Tin et al, 2001). Venøse pulsasjoner kan ofte forvirre ulike metningsmålere slik at  $\text{PO}_2$  kan være for høy mens metningen avleser 95-97 % eller mindre. Registrering av venøse pulsasjoner er beskrevet som et problem og forekommer hyppig i neonatal praksis på grunn av sjokk, inotropi, kalde ekstremiteter og acrocyanose. Derimot er bruk av pulsoksymeteret Masimo Radical SET anbefalt fordi det har flere bølgelengder og muligheter til å oppdage carboxyhemoglobin og methemoglobin. Pulsoksymeteret kan ekstrahere ut arterielle signaler fra andre signaler, dermed påvirkes ikke målingen av bevegelser eller venøs pulsasjon med dets lavere verdier. Hos kritisk syke og ustabile barn som trenger nøyaktig overvåking vil da metningsmålingen bli korrekt med færre alarmer (Sola et al, 2007). Sola gjør oppmerksom på at han, blant andre, har mottatt prosjektstøtte fra Masimo. Dette kan tenkes å utgjøre en interessekonflikt med hensyn til tolkning av resultatene.

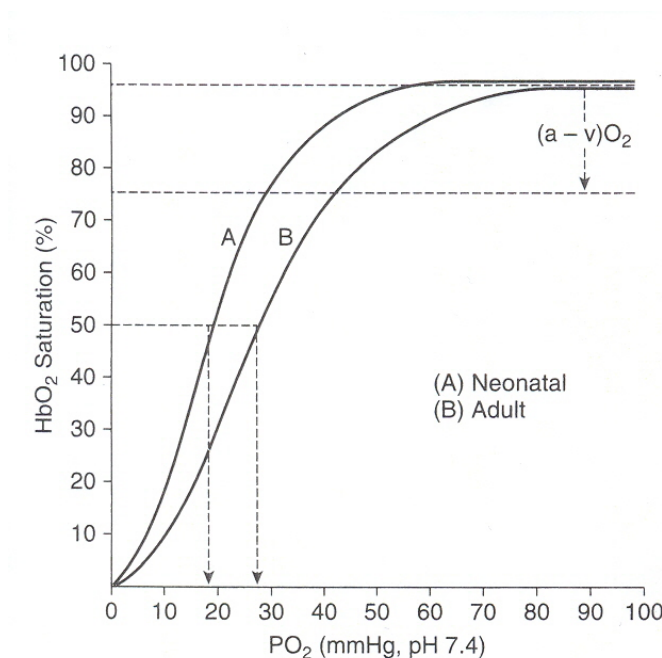
#### Bruken av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven

I dette avsnittet presenteres Hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven ( $\text{Hb-O}_2$  kurven) (Figur 3) for å gi leseren et visuelt bilde av de komplekse forhold som belyses. For å tolke oksygenmetningen korrekt må sykepleiere ha kunnskap om  $\text{Hb-O}_2$  kurven og sammenhengen mellom  $\text{PO}_2$  og  $\text{SpO}_2$  (Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Viktig kunnskap er at  $\text{Hb-O}_2$  kurven viser til hemoglobinetts affinitet for oksygen som bestemmes i stor grad av oksygentrykket i plasma. Dersom  $\text{PO}_2$  er lav vil Hb binde oksygenet sterkere til seg, dermed avgis ikke oksygen så lett til vevet. I en slik situasjon er det lite oksygen tilgjengelig for binding til hemoglobinet, slik at oksygentilbudet til vevet blir mindre (Sola et al, 2007). Andre forhold som har betydning for hemoglobinetts affinitet for oksygen er blodets pH verdi, arteriell eller transcutan verdi av  $\text{PCO}_2$  og barnets temperatur (Dybwik, 2000; Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Leveransen av oksygen lite avhengig av  $\text{PaO}_2$  men derimot Hb som regulerer oksygentransporten, blodets  $\text{O}_2$  innhold samt blodstrøm til ulike organ. På bakgrunn av dette forventes det en forståelse fra sykepleiere om at prematures vevsoksygenering kan

være adekvat med lav  $PO_2$  forutsatt at  $SpO_2$  er minst 88-90% samtidig som det er adekvat Hb konsentrasjonen, Cardiac output og vevsperfusjon (Sola et al, 2007).

Fordi kurven er S formet (Figur 1) vil små endringer av oksygenmetning over 90 - 93% føre til at barnets  $PO_2$  verdi kan stige til uønsket høye verdier (Tin et al, 2001; Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Kurven gir et bilde på at dersom barnet har høyere metning enn 93% vil det være utsatt for hyperoksi. Hb- $O_2$  kurven er ikke stabil eller fiksert og det påpekes at hos nyfødte kan kurven raskt skifte horisontalt fra venstre til høyre, eller motsatt. Grunner til raskt skifte av kurven er endringer i faktorene som påvirker hemoglobins evne til å binde til seg oksygen (over) og kalles Bohrs effekt. Mulighetene for raskt skifte av kurven er en av årsakene til at man ikke kan forutsi en  $PaO_2$  fra en  $SpO_2$  verdi innenfor nyfødt intensiv omsorgen. Hb- $O_2$  kurvens komplekse og viktige områder om menneskets fysiologi kan ikke glemmes i neonatal klinisk praksis når barn får oksygen og monitorering av oksygenmetning utføres (Sola et al, 2007).

**Figur 2** Hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven (Blackburn, 2007) s. 354



Som Figur 2 viser, har premature barn ved fødsel venstreforskjøvet hemoglobin oksygen dissosiasjonskurve i forhold til voksne fordi føtalt hemoglobin har høy affinitet for oksygen (Kap.2).  $PaO_2$  måles i kPascal (kPa), men oppgis ofte i mmHg som i Figur 2. Sykepleiere kan

gå ut i fra at 1mmHg = 133,3 Pascal (Wikipedia, 2008). Figuren viser som eksempel 100 mmHg som da er lik 13,3 kPa, og 50 mmHg som er lik 6,7 kPa. Forenklet kan en dele mmHg på 7,5 for å få rett verdi av kPa. Sykepleiere kan ut i fra kurven se at når barnet har venstreforskjøvet Hb-O<sub>2</sub> kurve vil barnet ved en metning på 50 % ha lavere PO<sub>2</sub> verdi enn en voksen (se pilene), dermed vil avlevering av oksygen til vevet være nedsatt i forhold til voksne. Likevel vil flere røde blodlegemer hos et nyfødt barn gi økt oksygen transport kapasitet til perifert vev. I klinisk praksis blir det da viktig å være klar over at premature barn kan ha venstreforskyvning av sin Hb-O<sub>2</sub> kurve hvis de er nedkjølt, har alkalose (høy pH) og eller lav metabolisme. Sykepleiere blir da klar over at barn med lav kroppstemperatur eller høy pH kan være hypoksisk ved normal metning (Elliott et al, 2006). På den annen side kan et barn få en høyreforskyvning av sin kurve ved hypertermi, acidose (lav pH), økt mengde 2,3 DPG og høy PaCO<sub>2</sub>. Ved høyreforskyvning vil oksygenet lettere avgis til vevet men barnet vil ha økt oksygenbehov fordi det må være en relativt høy PO<sub>2</sub> for å dekke vevets oksygenbehov (Cifuentes og Carlo, 2007). Sagt på en annen måte kan barn ved høyreforskøvet Hb-O<sub>2</sub> kurve med høy PaO<sub>2</sub> ha nedsatt oksygenforsyning til vev hvis det er lav metning < 80-85%, lav hemoglobin og eller lav CO. Forhold som påvirker gassutveksling (fysiologiske forhold og V/Q mismatch) må også med i betraktningen (Sola et al, 2007). Ved å være bevisst om barnet har høyre- eller venstreforskøvet kurve, vil sykepleiere bli klar over at barnet muligens har høy eller lav PO<sub>2</sub>, om tilgjengelig oksygen vanskelig eller lettere avgis til vevet og om barnet trenger å få korrigert sin syre/base ved hjelp av respiratorsettingen eller behov for korreksjon av kroppstemperatur (Blackburn, 2007).

### Klinisk praksis ved tilpasning av oksygen

Målet med tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator er å oppnå tilstrekkelig oksygenering av vevet uten å skape toksiske mengder oksygen (Tin, Walker og Lacamp, 2003; Tin og Gupta, 2007; Wiswell, Tin og Ohler, 2007). Tilpasning av oksygen kan være en vanskelig og tidkrevende. Det er ønskelig å unngå hyperoksi eller hypoksi, samt svingninger mellom disse (Claure, Gerhardt, Everett og Musante, 2001; Vander Veen, Mansfield og Eichenwald, 2006). En viktig forutsetning for god praksis er at riktig utstyr er tilgjengelig (Chow et al, 2003). Det fremmes påstander om at man trenger å bedre opplæring om oksygenering og hvordan oksygen skal gis til nyfødte (Sola et al, 2007). Studier peker på hvordan sammenheng mellom veksling av hypoksi og hyperoksi samt skiftende arteriell oksygenkonsentrasjons verdier under oksygenbehandling er assosiert med høyere

risiko for mild eller alvorligere grad av ROP både på dyr og mennesker. Derfor presiseres viktigheten av forsiktig oksygentilpasning i inspirasjonsluften til premature; helsepersonell bør stå ved kuvøsen og titrere (Chow et al, 2003; Sola et al, 2007).

#### Bruk av retningslinjer

I 1998 utarbeidet Sola strikte retningslinjer for fremgangsmåte ved tilpasning av oksygen for å unngå hyperoksi og gjentatte episoder med hypoksi – hyperoksi i klinisk praksis.

Retningslinjene framhever med store bokstaver at ved metningsfall etter en utført prosedyre som sugesprosyre, skal sykepleiere ALDRI øke oksygentilførsel mer enn 5 -10 % som eneste handling. I stedet for kun å øke oksygen kan det være bedre at legen øker respiratorhjelpen ved å øke PEEP, frekvensen eller topptrykket med 2 cm H<sub>2</sub>O. I tillegg skal man vurdere lungevolum klinisk og ut i fra respiratorens målte TV. Sykepleiere skal observere barnet i minst 10 minutter etter en prosedyre som gir metningsfall med tanke på mulig behov for å endre respiratorinnstillingen. Sola har forklart at det er viktig å unngå hypoksi, men det er også viktig å avverge påfølgende hyperoksi. Hvis det er gjort endringer i tilført oksygen, skal helsepersonell ikke forlate barnet. I situasjoner hvor det er nødvendig å trappe ned oksygentilførselen, skal man aldri skru ned mer enn 2-5 % oksygen om gangen. Retningslinjene påpeker at helsepersonell ikke skal endre eller slå av alarmgrensene ved økt behov for oksygen, men stå ved barnet og titrere oksygen forsiktig. Med håndhevelse av disse retningslinjene på en neonatalavdeling i Los Angeles ble klinisk praksis før og etter endrede retningslinjer sammenlignet over en fem års periode fra 1997 – 2001. Pasientgruppen i studien var premature barn fra 500 – 1500 gram. Forskerne fant signifikant reduksjon i forekomst av alvorlig ROP grad 3 - 4 fra 12.5 % til 2.5 %. I tillegg falt behovet for laser behandling av ROP fra 4.5 % til 0 % de siste tre årene av studien (Chow et al, 2003). Forskning viser til at godt resultat for den enkelte pasient har variert på ulike sykehus (Hagadorn et al, 2006). Som følge av dette kan klinisk praksis ved tilpasning av oksygen ha en sammenheng med premature barns behandlingsresultat.

#### Bruk av blodgasser

Sykepleiere skal som tidligere beskrevet vurdere oksygenbehovet til premature ut i fra forholdet mellom PaO<sub>2</sub> og SpO<sub>2</sub> verdiene. Metningsverdier som beregnes fra blodgassmaskiner karakteriseres som meningsløse for nyfødte, derfor bør metningen måles fra en godkjent metningsmåler. Sykepleiere må også være klar over at venøs PO<sub>2</sub> ikke er brukbar for å oppdage hyperoksi. Grunnen til dette er at en venøs PO<sub>2</sub> på 5,3 kPa kan korrespondere



med  $\text{PaO}_2$  på 6,6 kPa eller til og med over 10,64 – 13,3 kPa (Sola et al, 2007). Studiens spørreskjema etterspør  $\text{PO}_2$  målt i blodgass.  $\text{PO}_2$  verdi (oksygenets partialtrykk) frembringes i kapillære og venøse prøver, mens  $\text{PaO}_2$  er oksygenets partialtrykk i arterieblod (Rousseau og Sjöberg, 2006). Forholdene er slik at de blodgassene sykepleiere bruker i sine vurderinger varierer mellom å være kapillære, venøse eller arterielle prøver (Simpson, 2004). Alle typer prøver har vist seg å være brukbare, likevel foretrekkes arterielle prøver (Clarke, 1999). Forskjellen på resultatet ved kapillære kontra arterielle prøver hevdes å være så liten slik at svarene fra disse prøvene kan likestilles. Kapillære blodgasser kan derfor anbefales (Woodrow, 2004). Likevel må sykepleiere være klar over at kapillære prøver kan gi uriktig resultat om barnet har vasokonstriksjon, som ved hypotermi (Clarke, 1999).

Bruken av oksygenets partialtrykk i litteraturen kan skape forvirring. I faglitteraturen bruker Blackburn (2007) benevnningen  $\text{PO}_2$  ved forklaring av Hb- $\text{O}_2$  kurven. Når Steinmetz (2003) beskriver retningslinjer i sin studie forholder han seg til arterielle blodgasser og  $\text{PO}_2$ . Flere forskere bruker begrepet hyperoksi som Steinmetz (2003) og Saugstad (2007). Tin (2007) definerer hyperoksi med  $\text{PaO}_2$  over 10,7. I tillegg har man begrepet hyperoksemi, som betyr høyt partialtrykk av oksygen i blod (Rousseau og Sjöberg, 2006). Ut i fra dette bør sykepleiere forholde seg til den verdien de får i enhver blodgass, men være bevisst på at partialtrykket av oksygen kan være høyere arterielt enn venøst. Med andre ord er det like viktig å unngå høye verdier av  $\text{PO}_2$  som  $\text{PaO}_2$ . Oppgaven vil forholde seg til at hyperoksi, hyperoksemi, høy  $\text{PO}_2$  eller  $\text{PaO}_2$  uansett betyr at barnet har for mye oksygen.

I Danmark har de for å avdekke hyperoksi gjennomført en studie hvor de bedret kontroll av arterielle blodgasser på premature barn som fikk respiratorbehandling. Intervensjonen beskrives som enkel, ved at de hadde nedskrevet retningslinjer med anbefaling av blodgass verdier for disse barna. Anbefalingene var  $\text{PO}_2$  verdier mellom 6,5 - 10 kPa, og  $\text{PCO}_2$  mellom 4,5 - 6,5 kPa. Blodgassene for hvert enkelt barn skulle tas hver 2.time, og hyppigere etter endring av respirator behandlingen. 20 minutters undervisning for legene ble gjennomført, samt en påminnelse senere av studiens forfatter. Tre opplærte sykepleiere veiledet ved sengene på grunnlag av de nedskrevne retningslinjene. Resultatet var at hyperoksi ble redusert fra 14,5% til 8,7% ( $p=0.072$ ). Studien var ikke randomisert, slik at andre faktorer kan ha påvirket resultatene. Forfatterne konkluderte med at selv om man tar hyppige blodgasser, vil problemet med hyperoksi eksistere (Steinmetz og Greisen, 2003).

### Tilpasning til grenseverdier for oksygen

Tin gjentar det faktum at premature barn intrauterint utvikler seg tilfredsstillende med  $\text{PO}_2$  på 3,2 kPa som tilsvarer en metning på cirka 70 % (Tin et al, 2003; Tin og Gupta, 2007). Svaret på hvor man bør holde  $\text{SpO}_2$  er fortsatt et åpent spørsmål (Aly, 2004).  $\text{SpO}_2$  bør ikke over 93% for å avverge hyperoksi eller under 85 % for å avverge hypoksi (Deulofeut et al, 2006). En oksygenmetning over 92 % er ofte assosiert med hyperoksi (Saugstad, 2006b; Tin og Gupta, 2007). Det hevdes at når metningen er mellom 85-93% kan det gi et prematurt barn normoksi oftere enn ved metning > 93 %, dermed avverges hyperoksi og hypoksi (Sola et al, 2007). Et tilbakeblikk i litteraturen gir samme konklusjon med at en metning på 93 % ikke var forbundet med hyperoksi (Cochran og Shaw, 1995). Med andre ord ingen endring de siste 12 årene. Det er ikke definert lavere grenser enda, men det er bekreftet at det finnes erfaringer med øvre grense på 85% ved mange nyfødt intensivenheter (Saugstad, 2006b).

### Innstilling av pulsoksymeterets alarmgrenser

Deulofeut et al (2006) har utført en studie med prospektiv datainnsamling av 300 premature barn med vekt mindre eller lik 1250 gram og behandlet med høye alarmgrenser satt til 92-100%. Barna ble sammenlignet med 202 premature som fikk behandling med lavere alarmgrense på 85- 93 %. Studien konkluderte med at endringer med lavere alarmgrenser førte til avverging av hyperoksi hos barna og dermed signifikant reduksjon i oksygenbehov, færre tilfeller med Retinopathy of prematurity (ROP) og Cronic Lung Disease (CLD), nedsatt behov for steroider ved CLD, redusert sykehusopphold med ni dager uten økt sykелighet og færre tilfeller med Intraventriculær hemorrhage (IVH) og Periventricular leukomalacia (PVL) hos premature.

Flere studier framhever betydningen av hvor alarmgrenser stilles på pulsoksymeteret for å unngå hyperoksi. Tiltak som endring av alarmgrenser fra 87- 97 % til 85- 93 % har gitt dramatisk reduserte tilfeller med mild ROP og lavere forekomst av ROP (Tin et al, 2001; Chow et al, 2003; Aly, 2004; Vander Veen et al, 2006; Greenspan et al, 2006).

### Sykepleieres holdning til klinisk praksis ved tilpasning av oksygen

Målet for kvaliteten på pleien er å hindre skader i ulike organ hos premature (Chow et al, 2003). Forskere har bekreftet at hyperoksi forårsaker oksydativt stress som kan trigge en kaskade av hendelsesforløp det er vanskelig å stoppe selv med god nyfødttintensiv omsorg (Deulofeut et al, 2006). Forskere hevder at mange premature barn utsettes for hyperoksi selv om sykehuspersonell er klar over risikoen det representerer for barna. Av denne grunn er det påstått at holdninger til klinisk praksis kan ha betydning for sykepleieres vurderinger ved tilpasning av oksygen til premature. For å avverge hypoksi og hyperoksi er det i denne sammenheng sagt at det ikke er nok å tenke på om vi gjør de "rette ting", men om vi gjør "tingene rett" (Sola og Deulofeut, 2006). I et par studier vises det til at sykepleiere ofte er opptatt av å utføre ulike kliniske prosedyrer og har av den grunn svekket reaksjonstid og/eller respons på alarmene. Premature barn kan da utsettes for perioder med hypo- eller hyperoksemi og dermed økt risiko for utvikling av skader (Claure et al, 2001; Chow et al, 2003). Konklusjonen fra en ny studie i Australia beskriver sprik mellom holdning til klinisk praksis og bruk av gjeldende retningslinjer. Studien inkluderte premature barn som fikk oksygenbehandling. Forskere undersøkte frekvens og samsvar mellom innstilte alarmgrenser på pulsoksymeter opp mot gjeldende retningslinjer. Resultatet viste at retningslinjer sjelden ble fulgt og øvre alarmgrense var innstilt til riktig grenseverdi i cirka en femdel av tiden. I trefiredel av tiden var alarmgrensen satt for høyt med opp til 100 %. Barn med høyere risiko for oksygenskader hadde større sannsynlighet for korrekt alarmgrense, men samsvar mellom øvre alarmgrense og retningslinjene var likevel dårlig (Clucas et al, 2007).

Forskere har belyst at observasjonstiden ved tilpasning av oksygen varierer og er avhengig av personalets respons og motivasjon (Urschitz, Horn, Seyfang, Hallenberger og Herbrts, 2004). Ved å forholde seg til Lauri og Slantera (2002) sine påstander om at vurderinger skal utføres på bakgrunn av sykepleieobservasjoner kan det konkluderes med at observasjonstiden ved tilpasning av oksygen er av stor betydning, særlig hos premature barn som er umodne med forsinket responstid. For denne pasientgruppen blir det derfor viktig at sykepleiere utfører sine vurderinger i tråd med Lauri og Salatera (2002) sine beskrivelser hvor også handlingen skal evalueres. De har beskrevet sykepleieres beslutningsprosess som kompleks hvor målet er best mulig behandlingsresultat for pasienten. I denne sammenheng kan det da sies at observasjon av oksygenmetningen og  $\text{PaO}_2$  krever tid og oppmerksomhet fra sykepleiere.

Klinisk erfaring tilsier at ingen premature barn har likt forløp eller samme sett av symptomer. Studien til Popovich et al (2004) understreker at observerte data må tolkes ved at betydningen av verdiene vurderes i forhold til barnets tilstand. Denne prosessen krever at helsepersonell er fortrolig med monitoreringsutstyr for å fastslå korrekte data, samt kunnskap om hva som måles og hvilken potensiell fysiologisk effekt det vil få. Forskerne har konkludert med at for å oppnå stabilitet hos barnet bør observasjonen av oksygenmetningen sammenholdes med andre fysiologiske vurderinger av barnet.

For ti år siden observerte og dokumenterte forskere i Bulgaria syre/base verdiene hos 20 premature barn som fikk respiratorbehandling. De målte hver time respirator verdier, barnas vitale signaler som respirasjonsfrekvens og hjerterytme, kliniske observasjoner og blodverdier. De så at disse observasjonene hadde betydning for korrekt vurdering og korrigering av intensivpasienten på nyfødtavdelingen. Et funn som er verd å legge merke til er at barn som hadde alvorlige hypoksi episoder kunne skifte tilbake til føtal sirkulasjon (Atanasov og Despotova - Toleva, 1997). På bakgrunn av dette kan det kreves at sykepleiere i tillegg til observasjon av fysiologiske og tekniske verdier skal vurdere barnets oksygenmetning opp mot kliniske observasjoner som barnets tilfredshet og samspill med respiratoren for å forebygge skader ved oksygenbehandling.

#### Grunnlaget for vurderinger i sykepleieutøvelsen

I økende grad forventes det at sykepleiere er aktive i sin rolle når de vurderer egne sykepleiehandlinger. De skal ha adgang til informasjon, evaluere og integrere forskningskunnskap i sine vurderinger og beslutningstaking (Thompson et al, 2004). Kravet om at sykepleiere bør være mer ansvarlig for sine handlinger har eksistert i over 15 år (Thompson, McCaughan, Cullum, Sheldon, Thompson og Mulhall, 2001).

*Klinisk vurdering* defineres av Tanner som en tolkning eller konklusjon av pasientens behov, omsorg eller helse problem. Sykepleiere beslutter å utføre en handling ved å bruke standard tilnærming eller improvisere en tilnærming tilpasset pasientens respons (Tanner, 2006). Dette betyr at sykepleiere skal observere for å identifisere pasientens behov og vurdere med planlegging av handling ut i fra standard tilnærming eller kriterier. Utgangspunktet for vurdering når sykepleiere skal planlegge rett handling er dermed i tråd med at vurderingen skal ligge på et høyt nivå slik det fremstilles i Blooms taksonomi (Rienecker og Jørgensen,

2006). Videre gis det rom for intuitiv kognisjon ved at sykepleiere skal improvisere tilpasset pasientrespons.

Thompson et al (2001) har utført en nasjonal studie hvor de både intervjuet og observerte 120 sykepleiere vedrørende deres bruk av informasjon ved kliniske beslutninger i akutt sykepleien. Resultatene viste at sykepleiere har et potensiale til å bruke evidensbasert kunnskap ved beslutningstaking, men det kan utnyttes i mye større grad. Dette har de utdypet ved å presisere at sykepleiere bør bli bedre til å vedkjenne seg de beslutningene de tar, og forstå den tvilen som kan assosieres til vurderingsoppgavene. Forskerne har også foreslått at sykepleiere trenger ferdigheter i å konstruere kliniske spørsmål og effektivt søke best tilgjengelig evidens for å besvare spørsmålene. De konstaterte at sykepleiere manglet ferdigheter i å vurdere statistisk informasjon (Thompson et al, 2001).

Thompson (1999) har tidligere uttalt at uansett hvilken forfatter en velger å forholde seg til, relateres sykepleiebeslutninger direkte til sykepleiediagnosen eller en intervensjon i klinisk sammenheng. På denne måten får man en operasjonalisering av sykepleieres kunnskap. Han har utarbeidet en ligning og beskriver denne som ikke voksende, avtagende eller lineær. *(Scientific) knowledge + clinical challenge + registered practitioner = uniformly optimal decision* (side 1222). Med andre ord, bruker ikke sykepleiere forskningsbasert kunnskap, vil ikke beslutningen bli optimal. Thompson presiserer at beslutningstaking er en prosess, og påstår videre at det mangler konsensus for å beskrive terminologien. For eksempel brukes begrepet intuisjon ulikt. Han har sett på betydningen av Patrica Benners arbeid med utvikling av den intuitive modellen om teoretisk- og erfaringskunnskap. I denne sammenheng har det vært vanlig å tenke at intuitiv vurdering skiller eksperten fra novisen, hvor eksperten ikke lenger stoler på analytiske prinsipper til å forstå situasjonen. Beslutningene er da i følge Thompson (1999) et resultat av en ubevisst form for kognisjon.

Benners arbeid er basert på Dreyfus og Dreyfus som beskriver ekspertsykepleieres bruk av intuitiv kognisjon hvor oppfattelsen har sin rot i fremstillingen av fem trinn fra novise til ekspert. Benner argumenterer for at mennesker utvikler sine ferdigheter ut i fra regelstyrt *knowing that* til erfarings basert *know how*. Novisene på trinn en har ingen erfaring og baserer sine vurderinger på retningslinjer. Med noe erfaring beveger man seg over på trinn to, med større evne til å observere og vurdere. Med mer erfaringskompetanse vil sykepleiere på trinn tre utføre det som kreves av dem, men de tar lite hensyn til hva som kan oppstå uforutsett og

de har liten evne til å vurdere hva som er viktigste handling i situasjonen. På nivå fire vil en sykepleier vurdere handling etter å ha reflektert over ulike handlingsalternativer. Her brukes *know how* synonymt med *intuisjon*. På nivå fem fremstilles ekspert, med evne til å vurdere basert på erfaren praksis forståelse. Her finnes ikke redsel for å takle problemer som oppstår. Eksperten kan sense at pasienten er utsatt for utvikling av farer, men kan ikke sette ord på hva som forårsaker denne oppfatningen. Det sies at vurderingen er helhetlig og ofte har ekspert personen rett i sine antagelser (Dreyfus og Dreyfus, 1986).

I motsetning til Dreyfus's syn fremstiller Thompson (1999) McKenna sitt skille mellom *know how* og *know that* kunnskap. *Know how* er i dette tilfelle ferdigheter med røtter i intuitiv form for kognisjon, mens *know that* relateres til sykepleieforskning. Thompson (1999) lener seg på McKenna som i 1997 uttaler at viten oppstår bare hvis man deler kunnskap med hverandre. Her har han løftet fram problemet med sykepleieres bruk av intuitiv kognisjon som medfører at det er vanskelig å kommunisere med andre praktikere. Han framhever at det er komplisert å forholde seg til individuell kunnskap som ikke kan forklares. På den annen side er systematisk rasjonell deduktiv metode ikke problemfritt, fordi bruk av kunnskap og reproduksjon av kunnskap ikke er relevant hvis den ikke passer inn i den kliniske sammenheng den skal brukes i. Han har imidlertid påpekt at Hammonds CCT (1988) inkluderer både intuitiv og analytisk kognisjon, og at en praktiker neppe vil bruke rene former av disse (Thompson, 1999). I denne sammenheng er det fremmet påstand om at i de fleste tilfeller er sykepleieres bruk av analytisk kognisjon mest effektivt fordi bruk av intuitiv kognisjon under vurderinger vil føre til store variasjoner i klinisk praksis og dermed for pasientenes behandlingsresultat. Forfatterens konklusjon er at helsepersonell bør ha en systematisk tilnærming under beslutningstaking for å ha kunnskap som basis for sine beslutninger (Lamond og Thompson, 2000). Thompson har påpekt at selv om sykepleiere føler noe som rett vurdering, kan man ikke stole på intuisjon som eneste rette strategi. Han har også en oppfatning av at CCT har mye å tilføre i forståelsen av sykepleieres vurderingsprosesser, og man kan i større grad nyttiggjøre seg disse potensialene (Thompson, 2001).

Hvilke barrierer sykepleiere opplever mot bruk av forskningsbasert kunnskap er undersøkt. Sagt på en annen måte er det undersøkt hva som hindrer sykepleiere å bruke større grad av analytisk kognisjon. De fire områdene som har utpekt seg er problemer med å fortolke og arbeide med forskningsartiklene, da de er akademiske og svært statistiske. Kulturen i avdelingen kan være til hinder, en oppfatning av at forskningslitteraturen ikke er klinisk rettet

eller manglende ferdigheter og motivasjon hos respondentene selv (McCaughan, Thompson, Cullum, Sinha og Thompson, 2002).

En opposent til Thompsons uttaler at med bruk av hans forståelser av vurderinger kan konsekvensene være manglende fokus på behovet for å bry seg om kvaliteten på sykepleiebeslutningene (Harbinson, 2001). Hun er enig med Thompsons vurdering av CCT sin nytte med å tenke på vurderingene langs et kontinuum, for dermed å fornekte enten radikal analytisk eller intuitiv kognisjon. Likevel er det nødvendig med observasjonsstudier som ser på hva sykepleiere faktisk gjør. Hun har uttalt at målet for sykepleie er moralsk, ikke teknisk. Man kan forstå Harbinsons utspill dit hen at bruk av CCT for å forstå sykepleieres kognisjon under vurderinger vil være for snevert i sykepleiefaget. Man bør inkludere kunnskap fra alle disipliner som kognitiv og sosial psykologi, filosofi samt statistiske teorier. Hun har konkludert med at mislykkede vurderinger har drevet den medisinske profesjonen til å erkjenne mangler ved intuitiv vurdering. Som et svar på ivaretagelse av det moralske ansvar i en beslutningsprosess har Thompson (2001) presisert at med profesjonens selvstendighet følger også et sykepleieansvar for brukere av helsetjenesten. Hans beskrivelser kan forstås slik at sykepleiere bør vise gode holdninger i tverrfaglig samarbeid fordi det får betydning for vurderingene og pasientenes behandlingsresultat. På denne måten har han uttalt at sykepleiemorale er å ta ansvar og vise gode holdninger for å få den beste kvaliteten på beslutningsprosessen.

I tråd med Harbinsons ønske om å undersøke hva sykepleiere gjør har Thompson et al (2004) utført 400 timers observasjoner av "beslutningstaking og bruk av informasjon i aksjon". I tillegg har forskerne hatt 200 dybdeintervju av sykepleiere og avdelingsledere. De har gransket 4000 dokumenter fra praksis, undersøkt sykepleieres tilgang på informasjon samt hvilke barrierer som finnes for å bruke informasjonen. Man kan være kritisk til metoden med 200 dybdeintervju, men fem forskere har vært involvert i hele studien. Resultatet viste syv ulike typer vurderinger som utføres av sykepleiere. Vurderinger som innebærer forståelse og fortolkning av signaler i pasient omsorgen er relevant i denne sammenheng. Andre funn i studien er basert på 180 timers observasjoner av 1080 vurderinger og innebærer at det ble brukt kun to former for tekstbasert informasjon: Lokale retningslinjer ble brukt fire ganger og nasjonale retningslinjer 50 ganger. Likevel ville ikke forfatterne si at forskningsbasert kunnskap ikke ble brukt i praksis, fordi slik kunnskap blir brukt ved utarbeidelse av retningslinjer og protokoller (Thompson et al, 2004). Ut i fra disse resultatene kan man ved å

forholde seg til Blooms Taksonomi for læremål (Rienecker og Jørgensen, 2006) forstå det slik at sykepleierne vurderte på et lavt kognitivt nivå, fordi de ikke brukte ytre kriterier å vurdere i forhold til da de skulle ta beslutninger.

Studien til Thompson et al (2004) har et funn som bør påpekes i denne oppgaven. Når sykepleiere trengte raske avgjørelser valgte de ikke en analytisk form for kognisjon. Funn fra intervjuene innenfor akuttomsorgen viste at sykepleierne brukte informasjon fra kliniske spesialister framfor å søke forskningslitteratur med den begrunnelse at kliniske spesialister har satt seg grundig inn i temaet.

Det å vite at noe skal gjøres uten å ha en forklaring er nylig undersøkt med Smith Intuition Instrument for å måle sykepleiernes bruk av intuitiv kognisjon i praksis. Studien betegnes som foreløpig, da besvarelsene var nede i 7,9 %, med n=79. Likevel har forskeren trukket fram et kjent men viktig synspunkt, nemlig at man må skille mellom bruk av intuitiv kognisjon i en vurderingsprosess hos en novise kontra en ekspertsykepleier. Resultatene viste at ved vurderinger basert på intuitiv kognisjon var det ulike faktorer som lå til grunn for vurderingene avhengig av hvilket erfaringsnivå sykepleierne befant seg på. Hun påpekte at videre studier må finne fram til konkret hva intuisjonen innebærer i ulike sammenhenger (Smith, 2007).

Som oppsummering til dette avsnittet kan det sies at forskere har konkludert med at teorien til CCT gir et godt grunnlag for sykepleieforskning hvor utgangspunktet er å finne former for kognisjon i kliniske vurderinger (Thompson et al, 2004).



## KAPITTEL 5 DESIGN OG METODE

I dette kapitlet vil det redegjøres for forskningsdesignet som benyttes og metodiske valg som er gjort for å besvare forskningsspørsmålene. Metodiske valg innebærer beskrivelse av hvordan innpass i forskningsfeltet ble utført, presentasjon av utvalget, datainnsamlingsmetoden med utforming av spørreskjema og pilottest samt diskusjon av studiens validitet og reliabilitet.

### Design

Studien har et Survey design med beskrivende statistikk. Spørreskjema som ble utdelt til sykepleiere ansatt ved nyfødt intensiv avdelinger, var basert på lukkede spørsmål. En studies design viser hvordan forskningen skal gjennomføres med innsamling av data og utforming av spørsmål (Polit og Beck, 2004). Innhenting av spørreskjema foregikk i perioden september til oktober høsten 2007. Designet betraktes som et Survey fordi studien ved hjelp av spørsmål har målt en rekke variabler hos en gruppe mennesker over et avgrenset tidspunkt (Polit og Beck, 2004; Bjørndal og Hofoss, 2004; Aalen, Frigessi, Moger, Scheel, Skovlund og Veierød, 2006). I følge Polit og Beck (2004) vil et Survey design være ønskelig å bruke fordi man kan innhente informasjon vedrørende personers handlinger, oppfatninger, preferanser eller holdninger. Denne studien har innhentet sykepleieres oppfatning av egne holdninger og bruk av kunnskap ved vurdering av premature barns oksygenbehov, og hvordan de tar beslutninger vedrørende en handling som tilpasning av oksygen. Beskrivende statistikk er brukt ved å sammenfatte og fremstille innsamlet data slik Polit og Beck (2004) har forklart det.

### Metodiske valg

#### Beskrivelse av forskningsfeltet

Forskningsfeltet er nyfødtavdelingene ved landets fem regionsykehus. Et fellestrekk ved disse avdelingene er høy aktivitet med store krav til sykepleiere på grunn av avansert intensiv behandling med teknisk og klinisk overvåking, krav til effektivitet, oppmerksomhet og nært samarbeid med foreldre og andre pårørende. Intensivplassen er oftest trang selv om avdelinger er modernisert i løpet av de siste årene. Kuvøsene, som kan være åpne eller lukkede, er ikke så plasskrevende. Likevel er det trangt på grunn av mye teknisk utstyr rundt pasientene som respirator, CPAP maskiner og sprøytepumper. Tidvis er det røntgen og ultralydapparater for å

utføre nødvendige undersøkelser av de kritisk syke barna på avdelingen slik at de slipper transport. Foreldre er naturlig nok tilstede; stående ved kuvøsen, plassert i store lenestoler eller en syk mor i seng. På dagtid er det da ofte et yrende liv, selv om barna kan trenge ro. Arbeidsdagene til sykepleiere ved disse avdelingene er preget av stort arbeidspress, både faglig og med mange arbeidsoppgaver.

#### Tilgang til forskningsfeltet

For å få tilgang til forskningsfeltet ble det sendt skriftlig forespørsel til sykehusets ledelse ved landets fem regionsykehus (Vedlegg 2). Premature barn i uke 24–28 er hovedsakelig innlagt ved regionsykehusene. Gjennomføring av spørreundersøkelsen ble tillatt ved alle regionsykehusene (Vedlegg 3 A-E). Kontaktpersoner ved nyfødtavdelingene sa seg villig til distribusjon av informasjonsbrev (Vedlegg 4) og spørreskjema (Vedlegg 5).

#### Utvalg fra populasjonen

Et representativt utvalg ble rekruttert ved å kontakte avdelingsledere på nyfødtintensiv avdelingene ved de fem regionsykehusene. Utvalgskriterium for å delta i studien var følgende:

- Deltageren må være offentlig godkjent sykepleier.
- Sykepleieren skal ha minimum to års klinisk erfaring med pasientgruppen.
- Sykepleieren må være ansatt i 50 % stilling eller mer.

Antall mulige respondenter var totalt 221. Utvalget er representativt ved at sykepleiere er rekruttert fra alle regionsykehusene som fortrinnsvis har ansvar for de premature barna. I studien har det vært ønskelig å bruke et representativt utvalg fordi man ikke kan undersøke hele populasjonen. Med populasjonen menes den totale sum av de personer eller undersøkelsesenheter man egentlig er interessert i (Polit og Beck, 2004; Bjørndal og Hofoss, 2004; Aalen et al, 2006). Derimot vil et utvalg være en undergruppe av populasjonen og de individer eller undersøkelsesenheter som forskeren kan få vite noe om i studien (Polit og Beck, 2004; Aalen et al, 2006). Med et representativt utvalg legger man til rette for å kunne trekke gyldige konklusjoner (Polit og Beck, 2004). Viser til avsnittet med ekstern validitet.

#### Datainnsamlingsmetode

I denne studien brukes spørreskjema for innhenting av data, og statistikk til å forstå dataene som er samlet inn. Survey frembringer primært kvantitative data (Polit og Beck, 2004). Data i denne sammenheng er informasjon i form av tall som skal analyseres (Aalen et al, 2006).

Johannessen (2007) presiserer at gjennom undersøkelser forsøker man å transformere menneskenes virkelighet til data, som blir det materialet forskere skaper for å få et bindeledd mellom virkeligheten og analysen av den.

#### Utforming av spørreskjema

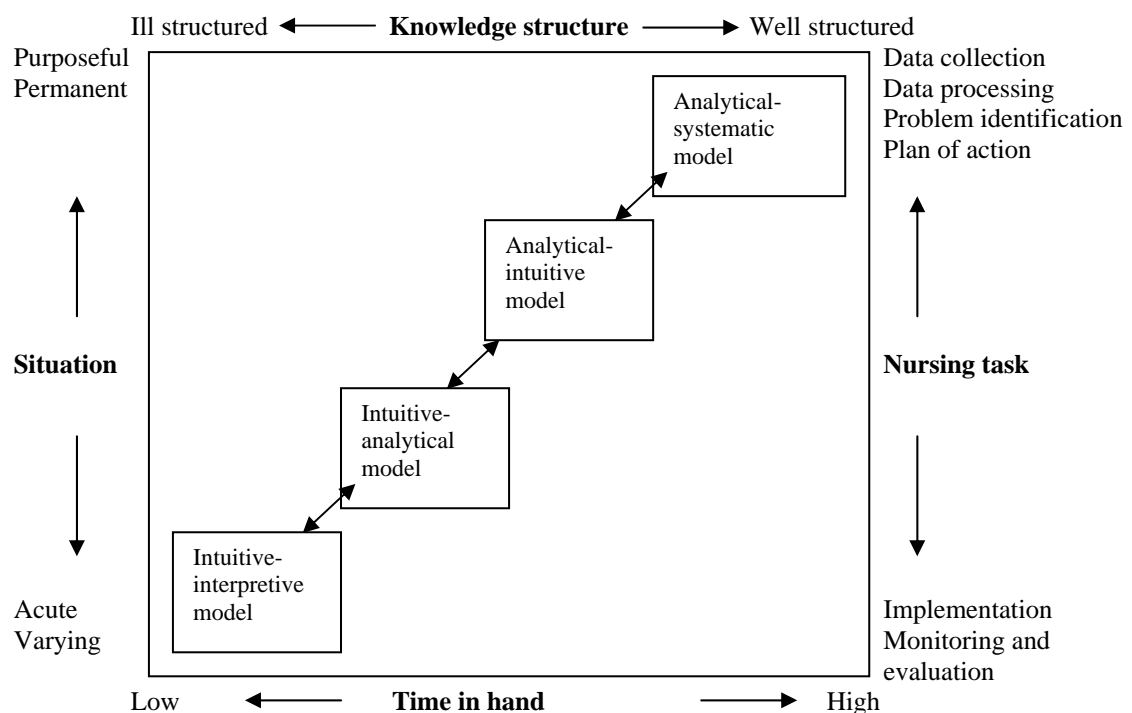
Forskningsspørsmålene, den teoretiske faglitteraturen og forskningsstudier gav føringer for utvikling av spørreskjemaet som finnes i Vedlegg 5. Spørreskjemaet er organisert slik at det skal være logisk og oversiktlig. For å korte ned tiden det tar å besvare spørsmålene er det bevisst valgt lukkede spørsmål. I følge Polit og Beck (2004) er derfor denne studien strukturert. Spørreskjemaet er inndelt i tre hoveddeler.

**Del A** innledes med innhenting av demografiske data fordi det kan oppfattes som mindre truende enn kunnskapsspørsmål. Spørsmålene 9-14 er konstruert etter Likert – skalaen og gjenspeiler sykepleiernes holdninger ut i fra hva forskningslitteraturen belyser som viktig. En slik skala beskrives som sammensatt for å kunne måle ulike holdninger med svaralternativer som lite viktig til svært viktig (Polit og Beck, 2004). I kapittel 4 omtales studien til Chow et al (2003) som fikk betydning for konstruksjon av spørsmål nummer 15. Strikte retningslinjer som innebærer at sykepleiere ikke skal gi mer enn 5-10 % oksygen som eneste handling ved metningsfall har vist deg å være et viktig virkemiddel til å få ned frekvensen av skader hos premature (ibid). Spørsmålet er utarbeidet med tanke på generelle situasjoner hvor sykepleiere kan oppleve metningsfall hos barn, som etter et stell.

**Del B** er et validert instrument med 24 spørsmål forfattet av Lauri og Salanterä. Grunnlaget for instrumentet er basert på vitenskapelig kunnskap som Hammonds kognitive teori og Dreyfus (1986) sin teori om ekspertsykepleiere, med endring fra analytisk til intuitiv kognisjon (Lauri og Salanterä, 2002). Fire tidligere studier om beslutningsteori av forfatterne selv er også med å konstruere instrumentet (Lauri et al, 1998). Spørsmålene innhenter data som kan si noe om sykepleiernes grad av analytisk og intuitiv kognisjon. Instrumentet hadde opprinnelig 56 strukturerte spørsmål. Lauri og Salanterä (2002) utarbeidet skåringssystem fra 56 – 280 poeng hvor lav skår representerte analytisk form og høy skår intuitiv form for kognisjon. Innholdet av spørsmålene til hele instrumentet relatert til dets teoretiske innhold var validert i en pilottest i Finland med  $n=200$ , til å beskrive analytisk orientert beslutningstaking med  $p<0.01$ . Intuitiv orientert beslutningstaking viste statistisk signifikans til assosiasjon (Lauri og Salanterä, 1995; Lauri og Salanterä, 2002). Instrumentet ble oversatt

til Engelsk, Tysk, Norsk og Svensk for bruk internasjonalt i perioden 1995 – 1997 (Lauri og Salanterä, 2002). I denne studien brukes en forkortet versjon av det opprinnelige instrumentet. Bakgrunnen for tilgangen er e-mail korrespondanse med Lauri og Salanterä etter å ha lest om deres instrument i artikkelen fra 2002. Ved henvendelse til forfatterne fikk jeg tillatelse til å bruke deres spørreskjema i min undersøkelse. De informerte meg om en norsk oversettelse utført i forbindelse med tidligere studier ved Ida Torunn Bjørk (Vedlegg 6). På bakgrunn av Lauri og Salanterä (2002) sin uttalelse om at instrumentet er et nyttig verktøy i individuelle sykepleiesituasjoner ble spørsmålene tilpasset denne studiens fokus med vurdering av premature barns oksygenbehov ved tilpasning av oksygen. Instrumentet bruker teknikken beskrevet i Polit og Beck (2004) med en pool av spørsmål som legger fram ulike sider ved et problem. Instrumentet omfatter seks spørsmål om hvert stadiet i beslutningsprosessen: Innsamling av data (stadie 1), bearbeiding og probleidentifisering (stadie 2), planlegging av handling (stadie 3) og til slutt gjennomføring, kontrollering og evaluering (stadie 4). De finske forskerne har brukt den forkortede versjonen av instrumentet i en studie, men resultatene er ikke publisert enda (e-mail korrespondanse mellom Bjørk og Salanterä). Lauri og Salanterä har utarbeidet en modifisert figur av Hammond (1996) sitt kontinuum (Figur 3). Figuren er tilsendt via e-mail korrespondanse med Salanterä.

**Figur 3** Nursing Decision Making Theory



I tråd med resultatene fra Lauri og Salanterä (2002) sine undersøkelser, forholder Nursing Decision-Making Theory seg til de fire karakteristikker av kognisjon: Analytisk, analytisk – intuitiv, intuitiv- analytisk og intuitiv. Figur 3 tar høyde for forhold Hammond (1988) mener påvirker personers kognisjon som tiden man har til rådighet, oppgavens kompleksitet og om situasjonen er akutt eller permanent.

**Del C** etterspør kriterier sykepleiere mener inngår i deres vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator. Spørsmålene er relatert til hvor ofte kunnskap om fysiologiske faktorer som hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven, barnets blodtrykk (BT), Hb, temperatur med mer inngår i sykepleiernes vurderinger. Videre er det spørsmål om hvor ofte tekniske observasjoner fra respiratorbehandlingen samt kliniske observasjoner inngår i deres vurderinger. Sykepleierne kan rangere svarene fra nesten aldri til nesten alltid med fem valgmuligheter.

I utgangspunktet var det ønskelig å finne et skjema med høy grad av reliabilitet og validitet fordi det kan bidra til å sikre holdbare data. Forfattere anbefaler å søke grundig i litteraturen for å finne ferdig strukturert skjema (Polit og Beck, 2004). De påpeker at det å utarbeide et nytt spørreskjema på egenhånd bør være siste utvei, spesielt for noviser innenfor forskning. Finnes ikke et ferdig utarbeidet spørreskjema argumenteres det for at man bør videreutvikle et ferdig skjema (ibid). På bakgrunn av disse anbefalingene ble mye tid anbrakt i å søke etter et validert skjema for å få svar på forskningsspørsmålene. Søk ble også utført med hjelp fra bibliotekar. Det ble funnet spørsmål utarbeidet i forhold til faglige normer og praksis i et par studier. Spørsmålene var åpne av struktur og utarbeidet for studien som var presentert og dermed ikke validert. I noen tilfeller har man i følge Haraldsen (1999) ikke annet valg enn å utarbeide et spørreskjema selv for å få svar på forskningsspørsmålene. Jeg valgte derfor å bruke Nursing decision-making instrumentet for å måle sykepleiernes grad av analytisk og intuitiv kognisjon ved vurdering og i tillegg utarbeide nytt skjema for å innhente sykepleiernes oppfatning av hva de bruker av faktakunnskap til sammenligning med det forskere og fag- og forskningslitteratur vektlegger som kriterier.

### Pilottest

For å vurdere ulike aspekter ved spørreskjemaet er det utført en pilottest slik litteraturen anbefaler (Polit og Beck, 2004). Gruppen som ble spurt om å delta i pilottest for denne studien var åtte nyutdannede spesialsykepleiere som fylte inklusjonskriteriene, men de var ikke tilknyttet regionsykehusene. En lærerkollega med videreutdanning i barnesykepleie deltok også. På denne måten ble det kartlagt hvordan selve spørreskjemaet fungerte og om det var tolkningsproblemer slik Haraldsen (1999) har poengtert. Informasjonen gruppen fikk var kort om studiens hensikt og skjemaets oppbygging med inndeling i tre deler (Vedlegg 7). I pilottesten var det ønsket kommentarer på følgende fem punkter:

1. Er spørsmålene klare
2. Manglende eller uklare svaralternativ
3. Organisering av spørreskjema
4. Trenger man mer informasjon for utfylling av spørreskjema
5. Hvor lang tid du bruker på å fylle ut spørreskjemaet

Punktene 1-4 er utarbeidet i tråd med pilottesting av skjemaene i en doktorgradsavhandling (Hellesø, 2005).

Stort sett ble spørsmålene opplevd som klare, bortsett fra en kommentar til at det validerte skjemaet hadde "litt mange like spørsmål". Årsaken til denne oppfattelsen kan være skjemaets oppbygning med spørsmålspool. Imidlertid måtte skjemaet fremstå slik det var opprinnelig. I forhold til manglende eller uklare svaralternativ var det enkelte kommentarer som ble tatt til etterretning med blant annet tilføyelse av "vet ikke" på spørsmål 7 del A. Organisering av spørreskjema ble oppfattet som bra av åtte av ni. Ingen trengte mer informasjon om utfylling av skjemaet. Tiden de brukte til utfylling av skjemaet varierte fra 5 – 20 minutter. De fleste brukte 10-12 minutter.

### Administrasjon og innsamling av spørreskjema

Kontaktpersonene ble etablert via klinikkledelsen eller avdelingssykepleiere og hadde ulike roller tilknyttet nyfødttintensivavdelingene som avdelingsledere, fagutviklingssykepleiere eller teamledere. I samarbeid med kontaktpersonene ble det gjort avtale om hvordan administrering av spørreskjemaene skulle foregå. Etter eget ønske fikk kontaktpersonene ved tre regionsykehus informasjonsbrev og spørreskjema på mail. De stod selv for trykking og utdeling av informasjon og spørreskjema. Ved to sykehus fikk de tilsendt ferdigtrykte informasjonsbrev og spørreskjema. Alle kontaktene la informasjon sammen med

spørreskjema i posthylene til de ansatte som oppfylte inklusjonskriteriene. Til sammen ble dette 221 skjema. På grunn av lav svarrespons ble det utført purring på besvarelser (Vedlegg 8). Spørreskjemaene ble returnert fra respondentene til kontaktpersonene i konvolutt eller lagt i deres posthylle. Kontaktpersonene har sendt besvarelsene tilbake i posten der det har vært nødvendig. Ved to sykehus har jeg selv hentet besvarelsene som var samlet i lukket mappe.

### Validitet og reliabilitet

Forklaring på validitet beskrives som hvor godt spørsmålene gir svar på det vi ønsker å måle, mens reliabilitet er et mål på hvor pålitelige svar spørsmålene gir (Haraldsen, 1999). Valide (gyldige) funn er ønskelig, derfor er det nødvendig å kontrollere for feil i studien og om det eksisterer tolkningsproblem (Bjørndal og Hofoss, 2004). Systematiske feil (bias) relateres til måten dataene er innhentet, analysert og fortolket på samt oppfølging av forsøkspersoner (Polit og Beck, 2004; Bjørndal og Hofoss, 2004; Aalen et al, 2006).

#### Intern og ekstern validitet

Litteraturen skiller på intern og ekstern validitet. Intern validitet sier noe om i hvilken grad forskningen kan trekke en slutning (Polit og Beck, 2004; Aalen et al, 2006). Man kan tolke det slik at studien får høy intern validitet om de systematiske feil (over) er lukket vekk slik at studien måler det som er tenkt at den skal måle. Sannsynligheten for å trekke feil konklusjon kan kontrolleres ved å beregne p-verdien (Aalen et al, 2006). Polit og Beck (2004) presiserer at validiteten har sammenheng med om spørsmålene som stilles representerer det som er mulig å spørre om innenfor det valgte tema. Det som styrker intern validitet i denne studien er grundig litteraturgjennomgangen jamfør kapittel 4. Fag - og forskningslitteratur ligger til grunn for konstruksjon av spørsmål vedrørende forhold sykepleiere graderer som viktig, samt hvilke kriterier som kan inngå i deres vurderinger ved tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature. I tillegg vil egen klinisk erfaring med opplæringsansvar og veiledning av sykepleiere ved en nyfødt intensiv avdeling bidra til rett fokus i skjemaet. Pilottesten viste at respondentene oppfattet spørsmålene som klare, og utilstrekkelige svaralternativer ble rettet opp.

Med ekstern validitet menes i hvilken grad man kan generalisere funnene til å gjelde andre enn de som var inkludert i studien (Polit og Beck, 2004). Ekstern validitet relateres derfor gjerne til utvalget brukt i studien. Tilfeldige feil kan variere fra utvalg til utvalg, men ved små

utvalg er faren større for at funnene ikke gjenspeiler populasjonen (Bjørndal og Hofoss, 2004; Aalen et al, 2006). Aalen et al (2006) påpeker at hovedproblemet med statistikk er om en kan generalisere funn til å gjelde hele populasjonen ut fra de data en har samlet fra utvalget. Problemet med generalisering understøttes av Polit og Beck (2004) som framhever at et representativt utvalg er nøkkelen for å kunne trekke gyldige konklusjoner som kan gjelde for populasjonen. I denne studien er utvalget representativt fordi det representerer sykepleiere fra alle regionsykehusene og dermed de fleste sykepleierne i landet som har ansvar for de premature barna tilkoblet respirator. På bakgrunn av utvalget vil ekstern validitet være høy og funnene kan generaliseres. Likevel må en ta med i betraktning argumenter som at en svarprosent på 70-75 % regnes som akseptabelt (Haraldsen, 1999). Det betyr at faller svarprosenten mye under dette, må man være forsiktig med å legge for mye i resultatene. På en annen side belyser nyere kilder dagens problem med fallende svarprosent i surveyundersøkelser hvor 30-40 % er vanlig. Ut i fra dette kan en svarprosent på 50 % være bra svarrespons (Johannessen, 2007). Tross disse argumenter oppfordrer forfatteren en til å være forsiktig med å generalisere resultatene fra utvalget. Som følge av betraktningene (over) kan man si at i denne studien vil noe lavere svarprosent kanskje ikke være så kritisk. Utvalget er rekruttert fra regionsykehusene som er tildelt størst ansvar for de minste premature barna. I tillegg er antall besvarelser 111 skjemaer (50,2 %) som gir godt grunnlag for bruk av statistiske metoder.

Selv om utvalget kan betraktes som representativt, kan det være flere faktorer som påvirker funnene. Kun de personer som er villig til å utfylle spørreskjema representerer datamaterialet. I følge Polit og Beck (2004) kan dette medføre et utvalgsbias, med over- eller underrepresentasjon av segmenter i populasjonen. I denne studien er det fem regionsykehus som representerer datamatriksen. Svarprosenten fra de ulike sykehus har variert, og kan på denne måten være en faktor med over- eller underrepresentasjon av sykepleiere fra enkelte sykehus. Svarprosenten fordeler seg på 72,3 %, 65 %, 54 %, 41,7 % og 28 % i forhold til antall utdelte skjema ved hver avdeling. 72,3 % besvarelse ved ett sykehus gav tilnærmet like mange skjemaer som 54 % ved et annet sykehus.

### Reliabilitet

Reliabiliteten er nært knyttet til det instrumentet som er anvendt. Med tanke på det selvutviklede skjema i del A og C kan reliabiliteten anses som styrket på bakgrunn av Haraldsen (1999) sine argumenter for at man kan regne med holdbare svar ved spørsmål som



omfatter holdninger i enkeltsaker og faktaspørsmål i detaljer. I tillegg har litteraturstudiet gitt detaljerte føringer. Likevel er det nærliggende å tenke på om sykepleierne er ærlige i sine besvarelser og ønsker å synliggjøre sin uvitenhet. Respondentene kan som nevnt oppgi edle hensikter som kanskje ikke følges opp i praksis (Johannessen et al, 2005).

Reliabiliteten kan styrkes ved å anvende et velprøvd og reliabilitetstestet instrument, men det er ingen selvfølge fordi instrumentets reliabilitet ikke er en permanent kvalitet (Polit og Beck, 2004). Betingelsene er om en har brukt instrumentet til den gruppen den var tiltenkt. Hvis populasjonen er nokså lik, vil instrumentet muligens registrere korrekt i en ny studie (ibid). Ut i fra disse anbefalinger kan det sies at spørreskjema del B styrker reliabiliteten til studien, fordi det brukes på en sykepleiegruppe innenfor intensivavdelinger med ansvar for overvåking, vurderinger og nødvendige beslutningstaking for å ta vare på pasientene slik som det opprinnelig var tiltenkt (Lauri og Salanterä, 2002). Ett kritisk punkt er likevel endring av fokus fra å omhandle generell sykepleie til tilpasning av oksygen. Endringen er gjort etter anbefalinger fra Lauri og Salanterä og kan da betraktes som positivt.

#### Analyse av data

Dataene ble lagt inn i SPSS versjon 15 og kontrollert i etterkant av en voksen person. Analyse av data innebærer en prosess hvor en organiserer og beskriver innsamlet data for å kunne svare på forskningsspørsmål og teser (Polit og Beck, 2004). Den foreliggende studien bruker beskrivende forskning for å dokumentere forekomst av ulike observasjoner som inngår i sykepleievurderingene ved tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature. Fordi spørsmålene er knyttet til en praktisk handling som tilpasning av oksygen kan en som Johannessen et al (2005) påpeker få fram hva sykepleierne gjør. I følge Polit og Beck (2004) kan det være nødvendig å trekke ut korrelasjonsvariabler og se om det er noen sammenheng. I denne studien er dette gjort ved å undersøke korrelasjon mellom bruk av Hb-O<sub>2</sub> kurven og bruk av fysiologiske faktorer hos barnet sykepleiere mener inngår i deres vurderinger. Besvarelsene gir flest kategoriske data på ordinale målenivå. Det er fem rangeringer fra ”lite viktig” til ”svært viktig”, eller ”nesten aldri” til ”nesten alltid”, derfor brukes statistikk med ikke parametrisk teknikk (Pallant J., 2005). Spearman Correlation brukes for å gradere korrelasjon mellom Hb-O<sub>2</sub> kurven og de faktorene sykepleiere må bruke for å vurdere barnets oksygenbehov korrekt. Gradert korrelasjon skulle vært brukt oftere er det påstått, da det er en ikke parametrisk metode som gir like mye informasjon som en likestilt parametrisk test, og den er av bredere gyldighet (Altman, 1991). Det var ønskelig å utføre regresjonsanalyse hvor

en uavhengig variabel brukes for å forutsi en annen variabel (Polit og Beck, 2004). Enkel regresjonsanalyse kan i denne sammenheng se på om sykepleiernes bruk av kunnskap korrelerer med erfaring.

Nursing Decision-Making Instrumentet har egen instruksjon for skåring. Instrumentet har 24 spørsmål hvor svarene skåres fra 1-5. Følgelig vil svarene ”nesten aldri” få ett poeng, og ”nesten alltid” fem poeng. Poengskår fra spørsmål med oddetall ble reversert slik at det ble registrert 1 for skår 5, 2 for 4, 3 ble uendret, 4 ble reversert til 2 og 5 til 1. Summert gir det 24-120 poeng hvor lav skår beskriver analytisk kognisjon og høy skår intuitiv kognisjon. Cut off skår er teoretisk utført og satt til 25 % intervall, dermed vil 67 poeng eller mindre representerer analytisk kognisjon, 68-77 representerer analytisk-intuitiv eller intuitiv analytisk og 78 poeng eller mer representerer intuitiv kognisjon (mail fra forfatterne våren 2007).

#### Forskningsvariabler

Avhengige variabler i denne studien er sykepleieres kunnskap om kriterier som inngår i vurderingen av barnas oksygenbehov. Uavhengige variabler er faktorer som påvirker sykepleiernes vurderingsevne og kan forklare variasjoner i verdiene på de avhengige variablene. Eksempler er sykepleiernes spesialutdanning og erfaring. Videre vil travelhet i avdelingen, bruk av retningslinjer og holdninger påvirke sykepleierenes vurderingsevne, noe CCT tar høyde for (Kapittel 3).

#### Etiske hensyn

Forskningsveilederen presiserer at frivillig informert samtykke ikke er et juridisk begrep, men et forskningsetisk prinsipp. Forskningsetisk prinsipp innebærer at man fordrer informert og frivillig samtykke fra de personer som velger å delta i et forskningsprosjekt (Fagermoen, 2003). Informasjon til deltagerne skal redegjøre for studiens hensikt og ivaretagelse av anonymitet. Samtykke kan betraktes som gitt når respondenten svarer på spørsmålene og returnerer skjemaene (Haraldsen, 1999; Polit og Beck, 2004). Studien er basert på frivillig samtykke som ble ivare tatt med skriftlig informasjon til klinikkjefene, avdelingssykepleierne, kontaktpersonene og respondentene. Informasjonen redegjorde for studiens hensikt og ivaretagelse av anonymitet. Ingen navn eller nummer er registrert på spørreskjema før besvarelsene registreres i datamatriksen. Under denne prosedyren ble skjemaene nummerert for å kunne kontrollere riktig registrering.

## KAPITTEL 6 PRESENTASJON AV FUNN

Resultatene av studien vil bli presentert etter hvert forskningsspørsmål. Innledningsvis beskrives demografiske data for utvalget.

### Demografiske data

Informasjon om respondentene gir bakgrunn for tolkninger i oppgavens diskusjonskapittel. Dataene kan få betydning ved å undersøke om det er sammenheng med respondentenes bruk av kunnskap ut i fra erfaring og spesialkompetanse. I utvalget (n=111) var det 80 spesialutdannede sykepleiere. Dette utgjør 72,1 % av respondentene. Fordeling av spesialitet vises i Tabell 1. Det er naturlig at andelen av nyfødtsykepleiere var liten da denne videreutdanningen startet i Norge høsten 2005.

Tabell 1  
Fordeling av spesialitet ( n=111)

Spesialitet	Antall	Prosent
Barnesykepleier	36	32,4
Intensivsykepleier	28	25,2
Nyfødtsykepleier	9	8,1
Annen spesialitet	2	1,8
Ikke definert spesialitet	5	4,5
Ingen spesialitet (sykepleier)	31	27,9

### Alder og erfaring

Alderen (n=107) varierte fra 25 til 58 år, med gjennomsnittsalder på 39,75 år (SD 8,19). Dette gav et utvalg med stor aldersspredning og dermed ulik erfaringslengde. Spesialsykepleierne (n=80) hadde i gjennomsnitt 8,4 år arbeidserfaring som spesialsykepleier (spredning 0-27 år, SD 6,8). Erfaring med premature barn tilkoblet respirator (n=108) varierte mellom 1-30 år, med gjennomsnitt på 9,57 år (SD 6.91).

### Hvilke holdninger har sykepleiere til oksygenbehandlingspraksis?

#### Behov for retningslinjer

99 av 109 respondenter (89,2 %) så behov for å ha retningslinjer ved tilpasning av oksygen til premature. En tredel av respondenter visste ikke om avdelingen hadde retningslinjer. Litt over en tredel mente at det eksisterte retningslinjer i avdelingen, mens i underkant av en tredel mente at avdelingen ikke hadde det. Ut i fra dette hadde få sykepleiere anledning til å forholde seg til retningslinjer ved tilpasning av oksygen.

#### Bruk av oksygen

Besvarelsene viste at mange av respondentene var forsiktig med titrering av oksygen. Tabell 2 viser hvor mange prosent oksygen sykepleierne ville tilføre ved hver justering til premature barn tilkoblet respirator dersom barnet faller i oksygenmetning etter et stell.

Tabell 2

Prosent oksygen tilført ved metningsfall etter stell (n=111)

Prosent oksygen    Antall    Prosent

Inntil 5 %	32	28,8
Inntil 10 %	56	50,5
Inntil 15 %	3	2,7
Inntil 20 %	12	10,8
Inntil 40 %	1	0,9
Inntil 50 %	2	1,8
Ikke besvart	5	4,5

Besvarelsen viste at nærmere 30 % var forsiktig med oksygentilførsel ved titrering av oksygen. Til sammen ville nesten 80 % av respondentene ikke overstige 10 % oksygen ved hver justering. Unntaksvis kunne det likevel bli gitt store doser med oksygen.

### Viktige forhold ved oksygenbehandlingspraksis

Forskningslitteratur fremmer påstand om sprik mellom holdninger og kunnskap i klinisk praksis (Sola og Deulofeut, 2006; Elliott et al, 2006). Denne studien ville derfor få frem forhold respondentene anså som viktige ved tilpasning av oksygen til premature.

Tabell 3

Forhold sykepleiere anså som viktige ved tilpasning av oksygen (n=111)

	Lite viktig %	Litt viktig %	Ganske viktig %	Viktig %	Svært viktig %	Ikke besvart %
Bruke tid på tilpasning			4,5	25,5	68,5	1,8
Innstille øvre alarmgrense	0,9	2,7	9,0	30,6	56,8	
Respondere på alarmer	3,6	3,6	11,7	37,8	41,4	1,8
Opprettholde øvre alarmgrense når alarmer går ofte	4,5	9,9	11,7	39,6	32,4	1,8
Kunnskap om pulsoksymeter	0,9		9,0	45,9	43,2	0,9
Unngå svingninger mellom hyperoksi og hypoksi			2,7	21,6	74,8	0,9

Nesten alle respondentene mente det var viktig å bruke tid på tilpasning av oksygen, innstille øvre alarmgrense, ha kunnskap om pulsoksymeteret og unngå svingninger i oksygenmetning. Samlet ville nesten 80 % av respondentene se det som viktig å respondere på alarmer. Færre respondenter, knapt en tredel, så det som svært viktig å opprettholde alarmgrensene hvis alarmene går ofte.

Hvilke holdninger har sykepleiere til bruk av kliniske observasjoner i sine vurderinger når de tilpasser oksygen til premature?

Tabell 4 fremstiller vektlegging av kliniske observasjoner respondentene mente inngikk i deres vurderinger når de tilpasser oksygen til premature.

Tabell 4

Kliniske observasjoner sykepleierne mente inngikk i deres vurderinger (n=111)

	Nesten aldri %	Sjelden %	Av og til %	Ofte %	Nesten alltid %	Ikke besvart %
Barnets hudfarge		1,8	2,7	36,0	59,5	
Heving av thoraks	1,8	2,7	12,6	30,6	51,4	0,9
Lytte over lungene	0,9	1,8	17,1	37,8	42,3	
Barnets tilfredshet	1,8	7,2	16,2	36,0	38,7	
Samspill med respiratoren	1,8	6,3	12,6	27,9	51,4	

Tilnærmet 80 % av respondentene mente de ville utføre de valgte kliniske observasjonene.

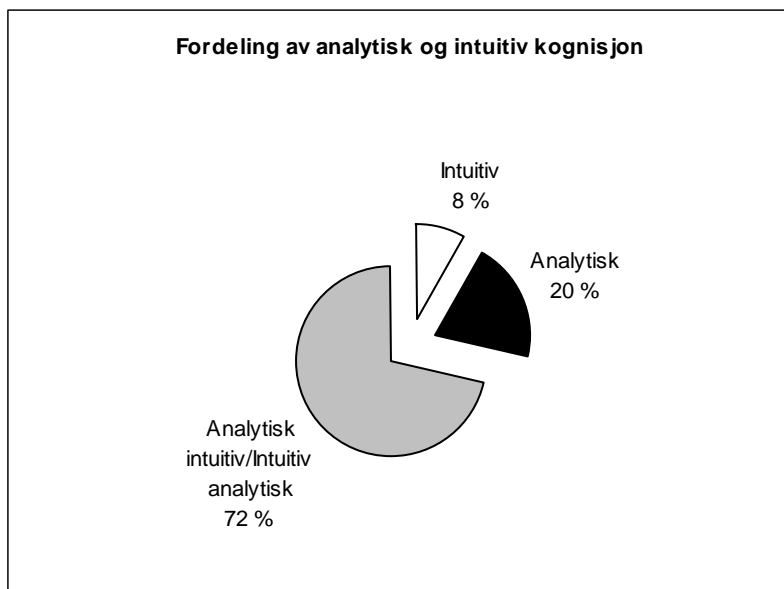
Tabellen viser at sykepleiere hadde lavest skår på barnets tilfredshet for nesten alltid å inngå i deres vurderinger ved tilpasning av oksygen. En av fire respondentene ville sjelden eller av og til vurdere i forhold til barnets tilfredshet.

### Hvordan oppfatter sykepleiere sin egen beslutningsprosess?

#### Generell fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon

Respondentenes fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon er presentert i Figur 4 med tre kategorier ut i fra karakteristikk definert av Salanterä og Lauri (2002). Etter forskernes retningslinjer ble de to midterste nivåene i deres kontinuum (Figur 3) slått sammen til en kategori kalt ”Analytisk intuitiv/Intuitiv analytisk”.

**Figur 4** Hvordan sykepleierne oppfattet sin beslutningsprosess (n=109)



Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon presentert i Figur 4 er et generelt mål på hvordan sykepleierne oppfattet sin beslutningsprosess. I denne studien er litt under trefjerdedeler av respondentene i mellom kontinuumets ytterpunkter analytisk og intuitiv (Figur 3). Noen sykepleiere anså seg som analytisk orientert, mens færre var intuitive i sin beslutningsprosess.

Analytisk og intuitiv kognisjon fordelt i beslutningsprosessen

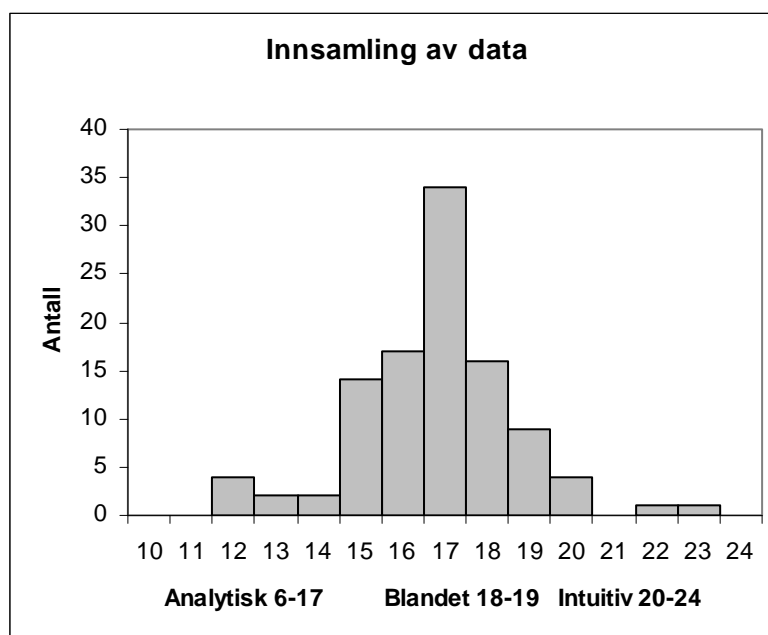
Resultatene av fordelt analytisk og intuitiv kognisjon innenfor de fire stadier i

beslutningsprosessen er presentert fra Figur 5 til og med Figur 8. Disse funnene er med fordi utfordringer i ulike situasjoner viser at vi endrer bruk av analytisk og intuitiv kognisjon.

Variasjon i bruk av analytisk og intuitiv kognisjon kan derfor endres gjennom de fire stadiene i sykepleiernes beslutningsprosess.

Cut off skår er transponert fra hovedskår på 24-120 delt på fire fordi hver subskala består av seks spørsmål. Analytisk kognisjon får da 6-17 poengskår. Blandet analytisk-intuitiv får 18-19 poengskår, mens intuitiv kognisjon gis fra 20–24 poengskår. Første stadiet i beslutningsprosessen er innsamling av data.

**Figur 5** Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved innsamling av data (n=111)

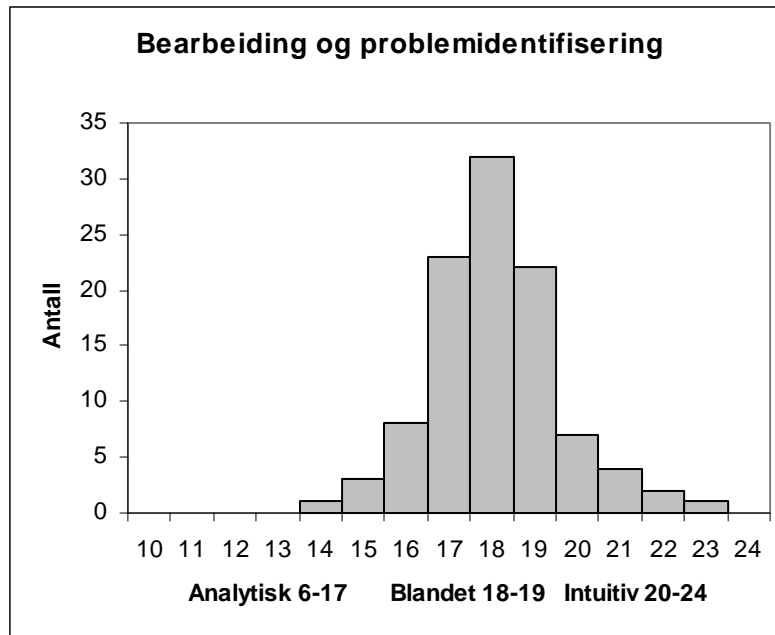


Figuren viser at mange respondenter (utregnet 67,6 %) brukte analytisk kognisjon når de skulle observere ved datainnsamling. En del respondenter var blandet analytisk-intuitiv (27%) mens et fåtall (5,4 %) var intuitive. Flertallet av respondentene liggende sentrert rundt midten som en analytisk dominerende skår nært til blandet analytisk-intuitiv kognisjon.

Andre stadiet i beslutningsprosessen er bearbeiding av data og problemidentifisering.

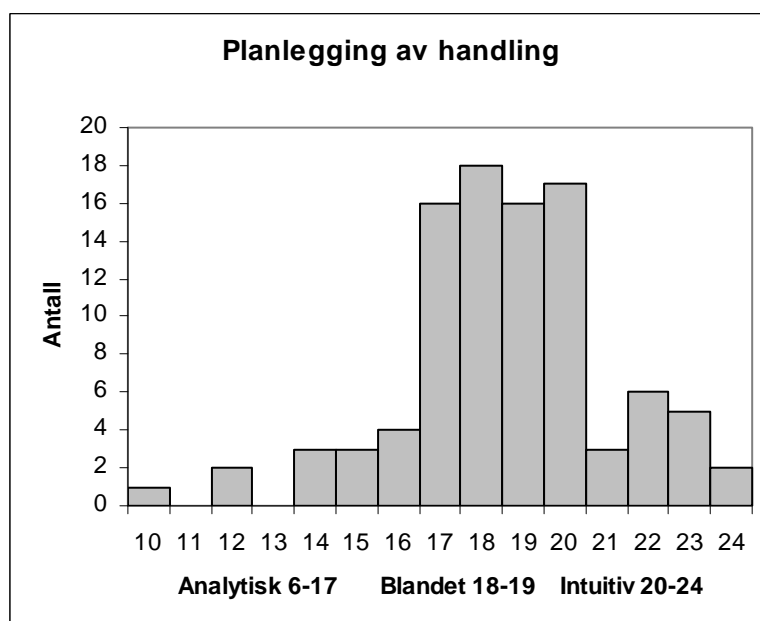


**Figur 6** Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved bearbeiding av data og problemidentifisering (n=111)



Ved bearbeiding av data og problemidentifisering viser utregning i SPSS at andelen som brukte analytisk kognisjon faller til 35,1 %, nærmest halvert. Vel halvparten av respondentene hadde en blandet kognisjon, mens 13,5 % var intuitive. Likevel, ved å se på histogrammene for innsamling og bearbeiding av data (Figur 5 og 6) så er begge diagram tilnærmet normalfordelte, og forskjellen egentlig ikke så stor.

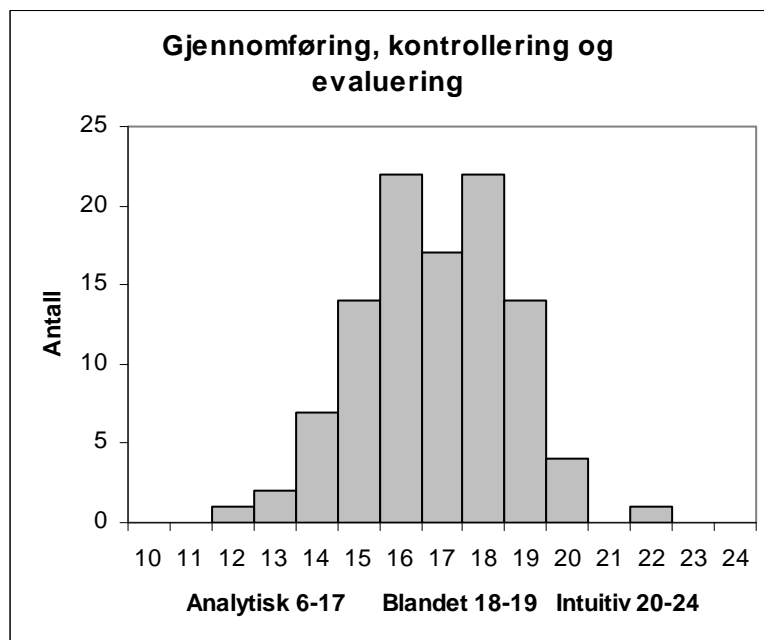
**Figur 7** Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved planlegging av handling (n= 105)



Ved planlegging av handling i stadie tre, var tilnærmet 25 % analytisk, 35 % blandet og nesten like mange (34 %) intuitive i sin kognisjonsform. Spredning på respondentene er større, og prosentandelen for analytisk orientert kognisjon faller fortsatt i forhold til stadie en og to. Når sykepleiere planlegger handling ser en at mange flere respondenter ligger på høyere poengskår med renere intuitiv form for kognisjon.

Siste og fjerde stadiet i sykepleiernes beslutningsprosess innebærer vurderinger ved gjennomføring og evaluering av handling vist i Figur 8.

**Figur 8** Fordeling av analytisk og intuitiv kognisjon ved gjennomføring, kontrollering og evaluering (n=109)



På fjerde stadie var det også større spredning på respondentene enn ved stadie en og to (Figur 5 og 6). Spredningen har forflyttet seg fra stadie tre til fire i en mer analytisk retning. Her viste det seg at over halvparten av respondentene var analytisk, og de færreste var intuitive. Stadie fire hadde som stadie tre 35 % respondenter som var blandet intuitiv og analytisk.

Til oppsummering kan det sies at i de to første stadiene i beslutningsprosessen lå de aller fleste respondentene et sted midt i mellom de analytiske og intuitive ytterpunkter.

Prosentfordeling kan derfor gi et misvisende bilde av analytisk og intuitiv fordeling ved de to første stadiene. Ved stadie tre og fire var det større spredning på respondentene, og da de skulle planlegge handling var det økt andel respondenter med ren intuitiv kognisjonsform.

Ved analytisk vurdering forventes det ut i fra CCT at sykepleiere bruker kunnskap fra forskningslitteratur (Hammond, 1996). I denne sammenheng betyr det at informasjon om barnets oksygenmetning vurderes på bakgrunn av hva forskning presiserer som grenseverdier, samt bruk av Hb – O<sub>2</sub> kurven for at vurderingen skal bli forsvarlig (Sola et al, 2007). Med andre ord de kriterier som finnes i forskningslitteraturen. Det er derfor interessant å beskrive hvor mange sykepleiere som oppfattet at de vurderer informasjon om barnet på bakgrunn av forskning når de tilpasser oksygen (Tabell 5).

Tabell 5

Vurdering av informasjon på bakgrunn av forskning (n=111)

	Antall	Prosent
Nesten aldri	7	6,3
Sjelden	14	12,6
Av og til	30	27,0
Ofte	34	30,6
Nesten alltid	24	21,8
Ikke besvart	2	1,8

Tabell 5 viser at rundt halvparten av respondentene mente de brukte informasjon om barnet på bakgrunn av forskning i sine vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature.

Hvordan oppfatter sykepleiere at de bruker fysiologiske faktorer hos barnet i sine vurderinger av barnets oksygenbehov?

For å tolke oksygenmetningen korrekt kreves kunnskap om Hb-O<sub>2</sub> dissosiasjonskurven og sammenhengen mellom PO<sub>2</sub> og oksygenmetningen (Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Hvis sykepleiere skal bruke Hb-O<sub>2</sub> kurven slik den er ment, bør kriterier som fysiologiske faktorer presentert i Tabell 6 inngå i deres vurderinger.

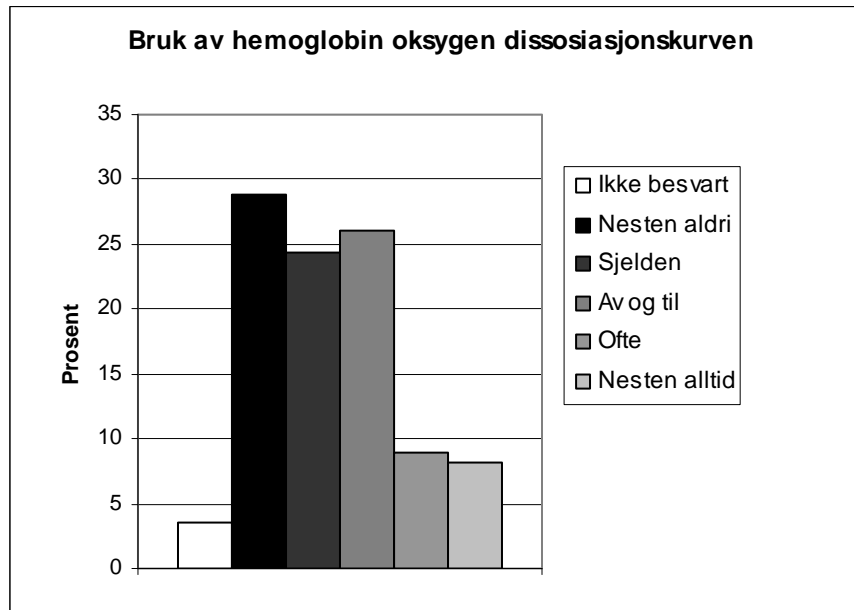
Tabell 6

Fysiologiske faktorer hos barnet som inngår i vurderingene (n=111)

	Nesten aldri %	Sjelden %	Av og til %	Ofte %	Nesten alltid %	Ikke besvart %
SpO <sub>2</sub>			0,9	8,1	91,1	
PO <sub>2</sub> (i blodgass)	13,5	15,3	26,1	25,2	19,8	
PCO <sub>2</sub> (i blodgass)	19,8	21,6	15,3	18,0	22,5	2,7
pH (i blodgass)	18,0	23,4	18,0	17,1	21,6	1,8
Temp	9,9	22,5	23,4	30,6	13,5	
Transcut. PO <sub>2</sub>	15,3	18,0	22,5	25,2	18,0	0,9
Transcut. PCO <sub>2</sub>	18,0	26,1	18,9	15,3	20,7	0,9
Hb.diss.kurve	28,8	24,3	26,1	9,0	8,1	3,6

Det fremkommer av Tabell 6 at så og si alle respondentene mente de brukte oksygenmetningen når de tilpasser oksygen. Videre blir det klart at under halvparten forholdt seg til PO<sub>2</sub> verdien i denne sammenheng. Over 40 % av respondentene mente de ikke brukte PCO<sub>2</sub> i sine vurderinger, mens like mange anså at de brukte denne faktoren. Nærmest 60 % forholdt seg verken til pH verdien eller temperaturen til barnet. Få respondenter forholdt seg til bruk av Hb-O<sub>2</sub> dissosiasjonskurven da de skulle tilpasse oksygen. Funnet vedrørende bruk av Hb-O<sub>2</sub> kurven presenteres i Figur 9 for å få fram sykepleiernes manglende bruk av kurven mer visuelt.

**Figur 9** Sykepleiernes bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven (n=111)



Figur 9 synliggjør at over halvparten av respondentene mente de sjelden eller nesten aldri brukte Hb – O<sub>2</sub> dissosiasjonskurven i sin vurdering når de tilpasser oksygen til premature. En firedel av respondentene mente de brukte kurven av og til, mens svært få sykepleiere ville brukt kurven ofte eller nesten alltid.

#### Bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven med erfaring

Det var ønskelig å teste forskjeller i sentralmål på bruk av kurven og erfaring for å se om økt erfaring gav høyere kunnskapsforståelse. Ved bruk av Mann-Whitney test ble det undersøkt om det var forskjell på bruk av Hb – O<sub>2</sub> kurven hos sykepleiere med erfaring fra 0-5 år (gruppe 1), og erfaring over 6 år (gruppe 2). Testen sammenlignet median mellom gruppene (Pallant J., 2005). Resultatet ga en signifikansverdi av p på 0,08. Dette betyr at det ikke var signifikant forskjell ved bruk av Hb – O<sub>2</sub> dissosiasjonskurven med økt erfaring.

#### Undersøkelse om korrekt bruk av Hb-O<sub>2</sub> kurven

Det er presisert at bruk av Hb-O<sub>2</sub> kurven er et kompleks og viktig område om menneskets fysiologi som ikke kan glemmes i neonatal klinisk praksis når barn får oksygen (Sola et al, 2007). For at vurderingen skal bli korrekt må respondenter som mente de brukte kurven inkludere fysiologiske faktorer som måles av barnet i sin vurdering. På denne måten kan de oppdage om barnet har en høyreforskyvning, ligger ved normal kurve eller har en

venstreforskyvning (ibid). Fordi  $\text{SPO}_2$ ,  $\text{PO}_2$ ,  $\text{PCO}_2$ , pH og barnets temperatur er faktorer som bør inngå i vurderingen av oksygenbehov ved bruk av Hb –  $\text{O}_2$  kurven, ble det undersøkt samvarians med hver faktor og bruk av kurven med Spearman Korrelasjon (Tabell 7).

Tabell 7

Grad av samvarians mellom bruk av Hb- $\text{O}_2$  kurven og nødvendige faktorer for vurdering

Hb – $\text{O}_2$ kurven	Korrelasjon	Samsvar (Pallant,2005)	Antall
$\text{SPO}_2$	-0,95	Betydelig negativ	n=107
$\text{PO}_2$	0,35	Visst	n=107
$\text{PCO}_2$	0,02	Ubetydelig	n=104
pH	-0,01	Ikke	n=105
Temperatur	0,27	Ubetydelig	n=107

Tabell 7 viser at de få sykepleierne som mente de brukte Hb- $\text{O}_2$  kurven ikke bruker den rett. Grunnen er at det kun er oksygenmetningen som korrelerer med bruk av Hb- $\text{O}_2$  kurven.

#### Bruk av Hb, blodtrykk og puls

Det er også undersøkt om sykepleiere forholdt seg til faktorer som er viktig å bruke for å vurdere blodets transportkapasitet for oksygen til organer og perifert vev.

Tabell 8

Respondentenes bruk av fysiologiske faktorer som Hb, BT og puls (n=111)

	Nesten aldri %	Sjelden %	Av og til %	Ofte %	Nesten alltid %	Ikke besvart %
Hb	6,3	20,7	23,4	27,9	20,7	0,9
BT	6,3	34,2	18,9	22,5	17,1	0,9
Puls	6,3	23,4	23,4	27,9	18,0	0,9

Tabell 8 viser at nærmest halvparten av respondentene forholdt seg til Hb og puls. Vel 40 % mente at BT sjelden eller nesten aldri inngikk i deres vurderinger.

Hvilke tekniske observasjoner mener sykepleiere inngår i deres vurderinger av premature barns oksygenbehov?

Bruk av observasjoner knyttet til PIP, PEEP og TV ble undersøkt fordi de er tekniske faktorer som påvirker oksygeneringen (Dybwik, 2000; Merenstein og Gardner, 2006; Greenough og Donn, 2007).

Tabell 9

Tekniske observasjoner sykepleierne mente ville inngå i deres vurderinger (n=111)

Respiratorens	Nesten aldri %	Sjelden %	Av og til %	Ofte %	Nesten alltid %	Ikke besvart %
Topptrykk	5,4	16,2	19,8	32,4	26,1	
PEEP	4,5	18,0	27,9	28,8	20,7	
TV	4,5	16,2	21,6	28,8	28,8	

Det viste seg at respiratorens topptrykk og TV var hyppigst med i respondentenes vurderinger. Selv om tilnærmet halvparten mente de ofte har PEEP med i sine vurderinger, ville likevel færre inkludere denne observasjonen.

## KAPITTEL 7 DISKUSJON AV RESULTATENE

I dette kapitlet diskuteres resultatene opp mot faglige forhold, kriterier presentert i litteraturgjennomgangen, Cognitive Continuum Theory, resultater fra andre studier, klinisk praksis og egne erfaringer. Studiens hensikt var å kartlegge hvordan sykepleiere oppfatter sine vurderinger når de tilpasser oksygen. Resultatene gir to fremtredende funn. Det ene funnet er sprik mellom bruk av kriterier forskere, fag- og forskningslitteratur fremhever som nødvendige ved vurdering av oksygenbehov (gitte kriterier) og de kriteriene sykepleierne mente de brukte ved vurdering av premature barns oksygenbehov (brukte kriterier). Det andre funnet er spriket mellom respondentenes gode holdninger til oksygenbehandlingspraksis og det de gjør når de tilpasser oksygen. Spriket mellom gitte og brukte kriterier i praksis oppfattes som det viktigste funnet og prioriteres i diskusjonen. Deretter drøftes resultatene som speiler respondentenes holdninger. Spriket mellom respondentenes gode holdninger og det de mener de gjør i praksis diskuteres kort til slutt. Resultatene relatert til analytisk og intuitiv kognisjon under beslutningsprosessen trekkes inn i diskusjonen både i forhold til respondentenes bruk av kunnskap og holdninger.

### Sprik mellom litteraturen og sykepleiernes praksis

Ved vurdering av barnas oksygenbehov viser det seg at halvparten av respondentene ikke tok i bruk gitte kriterier slik det fremgår av tabellene 6, 8 og 9. Med andre ord mangler de teorikunnskap. Da tilnærmet tre av fire responder anså sin beslutningsprosess til å være analytisk intuitiv/intuitiv analytisk (Figur 4) kan funn knyttet til manglende bruk av gitte kriterier oppfattes som underlig. Resultatene i figur 4 viser at respondenter har høyere prosentandel (20 %) med analytisk orientert kognisjon enn resultatene i Sanna og Salanterä (2002) sin studie hvor 14% var analytisk. I tillegg er færre respondenter intuitive (8 %) mot 26% i finnenes studie. Med CCT som referanseramme kan det da forventes at sykepleierne utfører en trinnvis vurdering av oksygenbehovet med bruk av kunnskaper og kriterier. Manglende bruk av gitte kriterier kan derfor beskrives som urovekkende da sykepleierne har med en skjør pasientgruppe å gjøre hvor den toksiske effekten ved for store doser oksygen gir skader definert som CLD, ROP, PVL, PDA og NEC (Saugstad, 2005b). To svenske forskere ønsker nå slutt på den ukritiske praksisen med oksygenbehandling (Rousseau og Sjöberg, 2006). Sola et al (2007) setter søkelyset på at hver gang barn utsettes for hyperoksi og oksydativt stress, er det fordi helsepersonell administrerer for mye oksygen eller gir oksygen



når barna ikke trenger det. Forskere hevder at fremtiden til mange nyfødte står i sammenheng med hvordan oksygen blir administrert og praksis må endres (Sola, Saldeno og Favareto, 2008). Behandlingen av premature barns respirasjon er ofte svært krevende, og den medisinske kunnskapen for å vurdere oksygenbehovet faglig forsvarlig er derfor viktig. Oppgavens litteraturgjennomgang belyser den medisinske kunnskap med de komplekse kriterier sykepleiere må ha kunnskap om ved vurdering av barnas oksygenbehov. Sykepleieres rolle ved å administrere oksygentilførsel fremheves som viktig (Coe, 2007).

Thompson (2001) påpeker at sykepleiere har autonomi og makt i sine vurderingsoppgaver, og med makt følger ansvar relatert til profesjonen og brukerne. Som nevnt i introduksjonen er tilpasning av oksygen et delegert ansvar fra leger til sykepleiere og en integrert del av respiratorbehandlingen. I følge Helsepersonelloven 1999 § 5 kan helsepersonell overlate bestemte oppgaver til annet personell hvis det er faglig forsvarlig ut i fra oppgavens art, personellets kvalifikasjoner og den oppfølgingen som gis (Helse- og omsorgsdepartementet, 2008). Som følge av denne paragrafen kan legene gi fra seg ansvaret til sykepleiere hvis de er kvalifisert til å utføre oppgaven og legene vet at tilpasningen er faglig forsvarlig. Når oksygenbehandling omtales som en ukritisk behandling etter å ha vært i bruk i over 50 år er det reelt å spørre seg om gapet mellom gitte og brukte kriterier i praksis kan skyldes uklar fordeling av ansvar mellom leger og sykepleiere. Om den rette kunnskapen er integrert i sykepleiegruppen slik at den kan omsettes i praksis kan også være et spørsmål. En ny nasjonal studie i USA, som inkluderte 2805 sykepleiere, karakteriserer at miljøet ved nyfødtavdelingene er preget av usikkerhet med store variasjoner vedrørende sykepleiernes respekt for å opprettholde grenseverdier for oksygenmetning til premature barn (Nghiem, Hagadorn, Terrin, Syke, MacKinnon og Cole, 2008). Gjennom denne studien har jeg blitt klar over to viktige forhold vedrørende bruk av kunnskap. Det ene er sykepleiernes manglende bruk av kunnskap, det andre er hvordan kunnskapen omsettes til praksis. I et teoretisk perspektiv hevdes det at kjernen i praksis er veksling i profesjonelles bruk av kunnskaper og former for kognisjon i prosessen fra hva de vet til hva de gjør (Kim, 2000). Hvordan de kommer fram til valg av handling framheves som viktigst (ibid). Med tankegangen til CCT defineres kognisjon som en fremgangsmåte å bruke kunnskap på ved vurdering. Dersom det kan sies at forhold i praksis er sprikende blir omgivelsene preget av ubeslutsomhet som skaper usikkerhet i det kognitive systemet til sykepleiere vedrørende vurdering av oksygenbehov. Vurderingsoppgaven ved tilpasning av oksygen kan følgelig karakteriseres som ustrukturert på grunn av manglende retningslinjer, uklar ansvarsfordeling og rådende

usikkerhet. I tillegg mangler sykepleierne kunnskaper for rett vurdering (Tabell 6, 8 og 9). Dermed kan en ut i fra Figur 3 se at sykepleierne vil få intuitiv kognisjonsform når de planlegger handlingen slik studien også har målt og fremstilt i Figur 7.

Hammond (1996) uttaler at man må utrede type og omfang av usikkerheten som eksisterer, og med dette som utgangspunkt er det derfor aktuelt å vurdere om den praksisen som utføres i dag bør endres. Praksisen kan karakteriseres med at når sykepleiere tilpasser oksygen i inspirasjonsluften forholder de seg mest til oksygenmetningen (Tabell 6). Det er flere grunner til denne praksisen. Forskningslitteratur viser til at grenseverdier for oksygenmetning ved 85 – 93 % har vist til reduserte tilfeller med ROP (Chow et al, 2003) dermed bør sykepleiere tilpasse oksygen slik at disse grenseverdiene opprettholdes. Saugstad har nylig publisert en review artikkel hvor han anbefaler nedre grense på 85 % og øvre grenseverdi på 92 %, men maks 95 % (Saugstad, 2007a). En sykepleieartikkel setter søkelyset på sykepleierens viktige rolle ved forvaltning av oksygen tilførsel. Sykepleiere har det primære ansvar for tilpasning av oksygen med å opprettholde ønsket grenseverdi (Coe, 2007). Nylig sammenlignet en studie sykepleieres oppfattning av hva de mente var rette grenseverdier for oksygenmetning med nyfødtafdelingenes spesifiserte retningslinjer (Nghiem et al, 2008). Med andre ord er praksis tydelig på at ved tilpasning av oksygen må sykepleiere opprettholde ønsket grenseverdi. Men, Sola og Deulofeut (2006) har presisert at det er ikke nok å tenke på om vi gjør de ”rette ting”, men om vi ”gjør tingene rett”. De ”rette ting” tolker jeg til at praksis forholder seg til grenseverdier for oksygenmetning. Med andre ord skal sykepleiere gjøre ting rett ved å forholde seg til anbefalte grenseverdier for oksygenmetning, men dette er ikke nok. Dersom sykepleiere skal gjøre ”tingene rett”, for at tilpasningen av oksygen skal bli faglig forsvarlig, skal sykepleiere i følge litteraturen vurdere oksygenbehovet ut i fra *forholdet* mellom  $SpO_2$  og  $PaO_2$  (Tin et al, 2001; Elliott et al, 2006; Sola et al, 2007).

Besvarelsene viser at godt under halvparten av respondentene mente de brukte  $PO_2$  i blodgass når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn (Tabell 6). Sykepleiere kan ikke forutsi en  $PaO_2$  fra en  $SpO_2$  verdi slik Sola et al (2007) har presisert. Konsekvensene ved at mange sykepleiere ikke har  $PO_2$  med i sine vurderinger er at premature barn kan ligge med hyperoksi og risikerer å utvikle skader. Ved at praksis vektlegger sykepleieres primære ansvar for tilpasning av oksygen med å opprettholde ønsket grenseverdi, er det kanskje forståelig at funnene som foreligger viser manglende bruk av gitte kriterier. Hammond (1996) kunne sagt at sykepleierne får en subjektiv tvil ved vurdering av barnas oksygenbehov fordi de ikke har

all informasjon de trenger, eller det vet ikke å bruke den rett, som for eksempel ved bruk av Hb-O<sub>2</sub> kurven. Det er et poeng at hvis praksisen forholdt seg til forordnet PO<sub>2</sub> verdi i tillegg til grenseverdiene ville resultatene i denne studien kanskje vært annerledes. I kapittel 4 er det vist til en dansk studie som tar hensyn til at helsepersonell skulle forholde seg til PO<sub>2</sub> verdier mellom 6,5 - 10 kPa og PCO<sub>2</sub> mellom 4,5 - 6,5 kPa (Steinmetz og Greisen, 2003). Studien hadde nedtegnede retningslinjer som både legene og sykepleierne skulle forholde seg til. Innføringen av retningslinjene gav svært positive resultater med reduksjon av skader hos premature barn. Det er verd å legge merke til at retningslinjene inneholdt bare anbefalinger for PO<sub>2</sub> og PCO<sub>2</sub>, men ingen verdier for oksygenmetning eller vurdering av forholdet mellom SpO<sub>2</sub> og PO<sub>2</sub>. Dermed er også denne retningslinjen mangelfull. Ved Brenner Children's hospital i North Carolina har en gruppe helsepersonell med utgangspunkt i Chow et al (2003) sin studie utarbeidet en algoritme til bruk i praksis for å opprettholde grenseverdier for oksygenmetningen. Dersom premature barn tilkoblet respirator eller NCPAP får for høy eller lav oksygenmetning, kan algoritmen guide sykepleieren igjennom tilpasning av oksygen ved å angi nøyaktig instruksjoner vedrørende oksygenjustering, tidsbruk og eventuelt endring av respirator innstillinger (Coe, Butler, Reavis, Klinepeter, Purkey og Oliver, 2006). Algoritmen oppfattes som grundig relatert til klinisk praksis som forholder seg til grenseverdier for oksygenmetningen, men mangelfull relatert til at sykepleiere også skal vurdere oksygenbehovet ut i fra forholdet mellom SPO<sub>2</sub> og PO<sub>2</sub> med bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven. Forskernes konklusjon konstaterer at resultatene gir nedsatt tilfeller med alvorlig ROP, men kirurgisk behov opprettholdes (ibid). Det finnes med andre ord forbedringspotensiale i forhold til sykepleiernes vurderinger ved tilpasning av oksygen.

I praksis er det utstrakt bruk av venøse og kapillære blodgasser, da mange premature barn ikke har arteriekaterer til blodprøvetaking. Som beskrevet i kapittel 4 vil type blodgass ha betydning for vurdering av PO<sub>2</sub> verdien. For de avdelingene som forholder seg til venøse blodprøver, er det verd å merke seg at når man trenger en rett PO<sub>2</sub> verdi kan beste praksis være å utføre kapillære prøver dersom arterieprøver er utelukket. Grunnen er at blodgasser fra kapillære prøver viser seg å være likestilt med blodgasser fra arterielle blodprøver (Woodrow, 2004).

I foreliggende resultater viser det seg at svært få respondenter mente at Hb-O<sub>2</sub> dissosiasjonskurven inngikk i deres vurderinger når de tilpasser oksygen til premature (Figur 9). Erfarne forskere krever at sykepleiere i neonatalomsorgen må forstå dynamikken i hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven (Sola et al, 2007; Saugstad, 2007b). Manglende

bruk av kurven fratar sykepleiernes mulighet til å vurdere barnas oksygenbehov ut i fra *forholdet* mellom  $\text{SpO}_2$  og  $\text{PaO}_2$ . Ved manglende kunnskap vil ikke sykepleiere forstå litteraturens forklaring med at små endringer av oksygenmetning over 90 – 93 % kan føre til at barnets  $\text{PO}_2$  stiger til uønsket høye verdier (Tin et al, 2001; Popovich et al, 2004; Elliott et al, 2006). Respondentenes forståelse av dynamikken i hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven vises i Tabell 7 hvor grad av samvarians mellom bruk av  $\text{Hb-O}_2$  kurven og bruk av  $\text{SPO}_2$ ,  $\text{PO}_2$ ,  $\text{PCO}_2$ , pH og barnets temperatur fremstilles. Ved å forstå dynamikken kan sykepleier vurdere om barnet har høyreforskøvet eller venstreforskøvet kurve fordi faktorene (over) har betydning for hemoglobinetts affinitet for oksygen (Sola et al, 2007). Ut i fra denne studien kan man anta at de fleste respondentene for det første ikke forstår at dersom et prematurt barn har hypotermi eller alkalose kan det forårsake hypoksi ved normal metning om kurven er venstreforskøvet. Oksygen avgis da vanskelig til vevet. For det andre forstår de ikke at hos et barn med forhøyet temperatur, acidose eller høy  $\text{PaCO}_2$  vil  $\text{Hb-O}_2$  kurven være høyreforskøvet og oksygen avgis lettere til vevet. Som følge av en høyreforskøvet kurve når sykepleiere avleser ordinert oksygenmetning, vil det premature barnet ut i fra Blackburn (2007) kunne ha for høy  $\text{PO}_2$ . Da under halvparten av respondentene brukte  $\text{PO}_2$  verdier inn i sine vurderinger, svært få brukte  $\text{Hb-O}_2$  kurven og det eksisterte kun en viss korrelasjon mellom bruk av  $\text{PO}_2$  og  $\text{Hb-O}_2$  kurven (Tabell 7), betyr det at av de få sykepleiere som mente å bruke kurven er det få som brukte kurven rett. Vurderingene ved tilpasning av oksygen blir dermed mangelfull og med betraktninger ut i fra CCT feilaktig, fordi lite informasjon trekkes inn i vurderingene. Resultatene som foreligger stemmer godt med forskeres beskrivelse av at sykepleiernes praksis er kompleks og multidimensjonal, og bruk av erfaring og kunnskap vil få konsekvenser for sykepleieres vurderinger (Duffy og Hoskins, 2003). Det er her vist at manglende kunnskap får konsekvenser for vurderingene av barnas oksygenbehov, i tillegg har denne studien funn som viser at økt erfaring ikke gir høyere kunnskapsforståelse i forhold til bruk av  $\text{Hb-O}_2$ -kurven.

Vedrørende bruk av kunnskap i sykepleievurderingene anså halvparten av respondentene at de vurderte informasjon om barnet på bakgrunn av forskning (Tabell 5). Dette er i tråd med en studie som viser at sykepleiere hentet kunnskap fra personale med erfaring framfor forskningsartikler eller faglitteratur (Eastabrooks, Chong, Brigidear og Profetto-McGrath, 2005). Likevel viste foreliggende resultater at mange sykepleiere hadde analytisk kognisjon ved bearbeiding av data og problemidentifisering, og halvparten hadde blandet analytisk og intuitiv kognisjon (Figur 6). Til sammenligning viser finnenes studie fra Canada, Nord Irland,

Sveits og USA at deres respondenter var analytisk ved problemidentifisering (Lauri, Salanterä, Chalmers, Ekman, Kim H. og Käppeli, 2001). Dersom en forholder seg til Thompsons ligning, som sier at forskningskunnskap + klinisk erfaring + kompetanse = optimal beslutning, vil beslutningen vedrørende vurdering av oksygenbehov ikke bli optimal fordi halvparten av sykepleierne manglet det å bruke forskningsbasert kunnskap. Det er verd å merke seg at høyest grad av intuitiv orientert kognisjon finnes hos respondentene ved vurdering under planlegging av handling (Figur 7). Problemet til respondentene ligger nettopp i å finne den rette handlingsstrategi, fordi de mangler grunnleggende kunnskap i forhold til bruk av gitte kriterier i vurderingen av barnas oksygenbehov. Med intuitiv kognisjon når sykepleiere skal planlegge handling blir det slik Hammond (1996) har presisert med inkonsistent bruk av informasjon på en måte som aldri lar seg forklare, samtidig som det er risikabelt å utføre beslutninger. Det kan også oppstå uenighet mellom personale om beslutningene som tas. Thompson (1999) har påpekt at intuisjon er en ubevisst form for kognisjon. I tillegg vil bruk av intuitiv kognisjon under vurderinger føre til store variasjoner i klinisk praksis og dermed for pasientenes behandlingsresultat (Lamond og Thompson, 2000). Argumentasjonen over er i tråd med forskning som viser til at formålstjenlig oksygenbehandlingspraksis varierer ved ulike nyfødtavdelinger som har ansvar for syke premature barn (Hagadorn et al, 2006; Nghiem et al, 2008). Lamond og Thompson (2000) konkluderer med at helsepersonell bør ha en systematisk tilnærming under beslutningstaking for å ha kunnskap som basis for sine beslutninger. Dersom en vurdering av handling er basert på intuitiv kognisjon kan det betraktes som både etisk og juridisk uforsvarlig (jamfør kapittel 3). I praksis bør det dermed være opplæring i teori relatert til de kriterier som må brukes for å sikre en faglig forsvarlig vurdering av oksygenbehovet til barna, samt en endring av praksis hvor både leger og sykepleiere forholder seg til forholdet mellom metningen og PO<sub>2</sub> verdien.

Andre funn som underbygger sprik mellom gitte og brukte kriterier er relatert til hvor ofte sykepleiere oppfatter at de bruker Hb, BT og puls inn i sine vurderinger (Tabell 8). Tilnærmet en av tre sykepleiere ville forholde seg til BT, mens litt under halvparten brukte Hb og puls i sine vurderinger. Ut i fra dette kan det synes som mange respondenter ikke er klar over det litteraturen framhever som viktig for tilfredsstillende vevsoksygenering med blodets transportmulighet og bærekapasitet, slik at oksygenet fraktes til alle organ i kroppen (Pilcher, 2002; Sola et al, 2007; Wiswell et al, 2007). Hos nyfødte premature har blodet økt bærekapasitet for oksygen grunnet deres føtale hemoglobin med økt affinitet for oksygen (Blackburn, 2007). Logisk nok kan mye blodprøvetaking og eventuelle transfusjoner til de

sykeste barna endre dette bilde i ulikt tempo. Sykepleiere bør være klar over at i en situasjon hvor oksygenet har økt affinitet til hemoglobinet samtidig som det finnes lite 2,3 DPG i blodet har barna en venstreforskjøvet Hb-O<sub>2</sub> kurve. Dermed vil barn med hypoksi kunne få ytterligere vevshypoksi fordi de har mindre mulighet for å regulere med økt avlevering av oksygen til vevet. Halvparten av respondentene kan utsette barna de har ansvar for til å ligge med hypoksi fordi barn selv med en fin oksygenmetning og PO<sub>2</sub> verdi kan ha hypoksi hvis Hb og eller BT er lavt. Vurderinger som at barn må ha adekvat puls for god vevsperfusjon til rett måling av SPO<sub>2</sub> kan også utebli hos mange sykepleiere.

Det siste forhold som forsterker inntrykket av sprik mellom gitte og brukte kriterier er manglende bruk av tekniske observasjoner som topptrykk, positivt endeekspiratorisk trykk og tidalvolum (Tabell 9). For at vurderingen skal bli faglig forsvarlig bør tekniske observasjonene inkluderes, fordi endringer av disse kan bedre oksygeneringen hos barnet og TV sikrer mulighet for gassutveksling (Hagedorn et al, 2006; Greenough og Donn, 2007). I praksis kan sykepleiere observere avvik fra forventet TV. Et forhold til avvik er økt TV som kan forekomme ved behandling med Surfactant fordi det gir økt elastisitet i lungevev (Engle, 2008). Engle (2008) har presisert at barn som får Surfactant behandling skal taes hånd om av teknisk og klinisk ekspertise for å forebygge utvidet støttebehandling. Neonatalomsorg for barn behandlet med trykkventilering, Surfactant tilførsel og endotrachealsuging oppfattes som viktig fordi behandlingene er signifikante risikofaktorer som kan medføre intraventrikulære blødninger og mortalitet (Badiie, 2007). I situasjoner med økt tidalvolum bør respiratorens topptrykk reduseres for å spare barna for lungetraumer som pneumothoraks og fibrotisering av lungevev (Hagedorn et al, 2006). Et annet forhold til avvik er nedsatt TV som kan gi metningsfall. De respondentene som ikke inkluderer TV i observasjonen ved vurdering av oksygenbehov kan stå i fare for å øke oksygentilførselen til barn i stedet for å konferere med lege for muligens å endre respiratorinnstilling slik at gassutvekslingen blir tilfredsstillende. Helsepersonelloven 1999 påpeker at yrkesutøvelsen skal utføres i samsvar med krav til faglig forsvarlighet ut i fra kvalifikasjoner og arbeidets karakter (Helse- og omsorgsdepartementet, 2008). Sykepleiere med ansvar for premature barn på respirator må derfor kvalifisere seg med å forstå selve respiratorbehandlingen slik at ved vurdering av barns oksygenbehov kan de forstå hva som er årsak til endring av oksygenmetning.

### Holdninger til klinisk praksis ved tilpasning av oksygen

Respondentene speilet flere gode holdninger i besvarelsene. Ett forhold som viser gode holdninger er at de fleste anså behov for retningslinjer ved tilpasning av oksygen. Behov for retningslinjer kan være uttrykk for ønske om faglig forsvarlig vurdering av oksygenbehov. Når sykepleiere ønsker å forholde seg til retningslinjer vil de ønske å vurdere på et høyt kognitivt nivå, fordi vurderingen av barnas oksygenbehov da utføres i forhold til kriterier slik det er definert ut i fra Blooms taksonomi (Rienecker og Jørgensen, 2006). Derimot er det en del av respondentene som ikke visste om avdelingen har retningslinjer, noe som kan tyde på at retningslinjer ikke oppfattes som viktig ved vurdering av oksygenbehov. Årsaken til dette vil ikke fremstå i denne studien, men resultatene gir signaler om at informasjon bør styrkes. Lovverkets krav til faglig forsvarlighet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2008) medfører at sykepleiere bør ta ansvar for å orientere seg vedrørende gjeldende retningslinjer ved avdelingen de er tilknyttet. Prinsippet om at novisene på trinn en med liten erfaring baserer sine vurderinger på retningslinjer (Dreyfus og Dreyfus, 1986) oppstår som en kontrast til denne studien som finner at respondentene på tross av lang erfaring, opp til 30 år, nærmest har et samlet ønske om å forholde seg til retningslinjer ved tilpasning av oksygen. Manglende konsensus for oksygenbehandlingspraksis kan være en årsak til dette resultatet.

I den foreliggende studien mente en av tre responder at avdelingen hadde retningslinjer. Om retningslinjene ble brukt gir ikke studien svar på. Forskning viser at selv om retningslinjer finnes brukes de i liten grad når sykepleiere er i en vurderingsfase (Thompson et al, 2004). Dersom sykepleiere ikke benytter retningslinjer vil de ut i fra CCT pendle mellom ytterpunktene analytisk og intuitiv kognisjon under sin beslutningsprosess. I denne sammenheng kan det tolkes som positivt at en del respondenter vil være analytisk og mange kombinert analytisk og intuitiv under en beslutningsprosess (Figur 4), fordi det gir mulighet for å trekke beslutninger på solid grunnlag slik både Tanner (1987) og Kirkevold (1996) har krevd. Inspirert av Hammond (1996) kan det påstås at hvis sykepleiere bruker retningslinjer vil det ikke alltid være nødvendig med vurdering når de tilpasser oksygen, bortsett fra situasjoner som er mer akutte enn hva man opplever i det daglige. Tiden beskrives av Hammond (1988) som en faktor som får betydning for kognisjonen i en beslutningsprosess. I akutte situasjoner kan derfor vurderingene bli intuitiv, noe som også synliggjøres av Sanna og Salanterä i deres Figur 3. For at beslutningen skal være tilstrekkelig ved bruk av intuitiv kognisjon kreves det ut i fra CCT gode observasjoner for å unngå feilvurderinger (Hammond,

1996). Spørsmålet er om sykepleiere i akutte situasjoner utfører gode observasjoner da tiden er knapp, eller andre viktige gjøremål må prioriteres. I denne sammenheng kan Hammonds argumenter for at det brukes intuitiv kognisjon når tiden er knapp oppfattes som motstridende når han også sier at retningslinjer ikke egner seg i akutte situasjoner. Forholdene er i midlertidig slik at sykepleiere må forholde seg til uforutsette tilstander i den intensivbehandlingen de gir barna.

Ut i fra CCT bør sykepleiere i akutte situasjoner være analytisk i sin kognisjonsform. Karakteristikken av respondentenes kognisjon ved innsamling av data er i stor grad analytisk orientert (Figur 5), noe som er fordelaktig i denne sammenheng. Tidligere forskning har vist at når sykepleiere trenger raske avgjørelser vil de gå til kliniske spesialister de vet kan temæet (Thompson et al, 2004). Som følge av dette kan forholdene anses slik at sykepleiere ikke alltid har den kunnskapen de trenger for å vurdere, og de vil miste dyrebar tid ved innhenting av kunnskap fra kliniske spesialister. På den ene siden kan det tenkes at retningslinjer vil kunne hjelpe ved vurdering av oksygenbehov i akutte eller uforutsette situasjoner, fordi de fleste respondentene registrerte et ønske om dette og fordi det kan være tidsbesparende i komplekse vurderingssituasjoner. På den annen side kan man ut i fra Slettebø (2006) sin tankegang ha en oppfatning av at for strikte retningslinjer kan hindre sykepleiere å forholde seg analytisk til hva som er beste handling i de situasjoner hvor de tilpasser oksygen. En ny og større studie (n=2805) konkluderer med at retningslinjer har betydning for de grenseverdiene sykepleierne forholder seg til i den daglige omsorgen for premature barn. Resultatene viste at den øvre og nedre grenseverdien for oksygenmetning ble opprettholdt lavere og mer korrekt på de avdelinger der sykepleiere hadde retningslinjer å forholde seg til (Nghiem et al, 2008). Retningslinjer kan derfor betraktes som nødvendig for forsvarlig tilpasning av oksygen. På bakgrunn av refleksjonene over er det reelt å stille seg undrende til om respondentene med ønske om retningslinjer gir uttrykk for manglende kunnskaper ved tilpasning av oksygen.

En annen form for god holdning i oksygenbehandlingspraksisen er respondentenes bevisste bruk av oksygen ved metningsfall. Som det fremgår av Tabell 2 ville mange av respondentene gi mindre eller inntil 10 % oksygen ved hver justering. Funnet er viktig fordi det viser at de fleste sykepleiere i klinisk praksis oppfatter at de gir oksygen i samsvar med forskeres presisering hvor sykepleiere ikke skal gi mer enn 5-10 % oksygen som eneste behandling for å forebygge skader hos de premature (Chow et al, 2003). Forskning støtter at kritisk syke



premature barn skal ha oksygen i slik mengde at lokal hypoksi korrigeres, derimot vil for høy konsentrasjon av oksygen i inspirasjonsluften medføre fare for absorpsjonsatelektaser (Duggan et al, 2005). Med bruk av denne kunnskap sammen med faglige forhold som ventilasjon/perfusjon mismatch presentert i kapittel 2, kan man forstå det slik at sykepleiere må være forsiktig med å gi for mye oksygen ved hver justering, uansett hvor kritisk sykt barnet er, for å få det beste resultat. Med disse begrunnelsene kan det tolkes slik at noen av respondentene (Tabell 2) kan gi for mye oksygen ved hver justering i de tilfeller der barn har metningsfall. Usikkerhet rundt de forhold som er beskrevet over, kan være årsaken til at fem respondenter ikke har besvart.

En tredje form for god holdning er vist med respondentenes ønske om å bruke tid på tilpasningen (Tabell 3). Tiden er en viktig faktor for å bruke analytisk kognisjonsform under en beslutningsprosess (Hammond, 1996), samt for å vurdere årsak og sammenheng mellom det sykepleierne observerer (Martinsen, 2000). Kort sagt er bruk av tid viktig for å nå målet med tilstrekkelig oksygen til vevet uten å skape toksiske mengder (Tin og Gupta, 2007), men også for å unngå svingninger mellom hyperoksi og hypoksi (Claure et al, 2001; Vander Veen et al, 2006).

Den fjerde form for god holdning er synliggjort av respondentene med vekting av klinisk praksis vedrørende bruk av pulsoksymeteret (Tabell 3). I tillegg til å anse innstilling av pulsoksymeterets alarmgrenser som viktig, mente de fleste sykepleiere at det var viktig å reagere på pulsoksymeterets alarmer samt å ha kunnskap om pulsoksymeteret. Ut i fra Tabell 3 kan vi se at færre sykepleiere mente det var svært viktig å opprettholde øvre alarmgrense hvis alarmene går ofte. Dette er funn helt i tråd med Hammond (1996) sin beskrivelse av farene ved å ha for sensitive alarmgrenser som resulterer i falske positive signaler, samtidig som faren for ikke å oppdage feil oppstår hvis systemet ikke er sensibelt nok. Dermed er det klart at sykepleieres balansegang med justering av alarmgrenser kan være krevende for å hindre skader hos det premature barnet. Dersom sykepleiere justerer øvre grense for alarmen til over 93 % fordi alarmen går så ofte, vil de i følge Tin og Gupta (2007) utsette premature barn til å ligge med hyperoksi og dermed økt risiko for utvikling av skader. Forskere er klare på at å avverge hyperoksi hos premature gir bedret behandlingsresultat både på kortsikt og langsikt (Deulofeut et al, 2006). Sett i lys av Glucas et al (2007) og Hagadorn et al (2006) sine studier som viste at øvre alarmgrense sjelden var korrekt innstilt til retningslinjer og at barna det meste av tiden lå med for høy oksygenmetning, kan det ut i fra denne studien vises

til at sykepleierne mente de hadde gode holdninger til å opprettholde alarmgrensene fordi mange anså det som viktig (Tabell 3). På den annen side gjelder kravet til å utøve faglig forsvarlig sykepleie for å oppnå det beste resultat for alle barna, derfor vil det ut i fra et etisk perspektiv være ønskelig at flere sykepleiere så det som svært viktig å opprettholde øvre alarmgrense selv om alarmene går ofte. Forskning som støtter denne påstanden er studien til Vander Veen et al (2006) som viste at enkle tiltak som endring i praksis med alarmgrensen satt til 85 - 93% mot tidligere 87 - 97% gav dramatiske bedret behandlingsresultat for barna. Følgende av at holdninger til å opprettholde øvre alarmgrense svekkes hvis alarmene går ofte, er faren for feilvurdering. Hammond (1996) tar høyde for at menneskene har ulik toleransegrense for hva de kan tåle ved feilvurderinger, noe som gir varierende utfall på skadeomfang. I forskningslitteraturen er ulik toleransegrense belyst med at noen barn har utviklet ROP uten å ha vært utsatt for hyperoksi, mens andre barn har vært utsatt for hyperoksi men ikke utviklet skader (Lloyd et al, 2003). Kjønnsspesifisert forskning vedrørende effekt på premature barn med å unngå hyperoksi viser en signifikant økt fordelaktig effekt hos jentebarna (Deulofeut, Dudell og Sola, 2007). Jentene hadde færre dager på sykehuset og færre jenter enn gutter utviklet ROP eller BPD. Forfatterne hevder at dette er første studien vedrørende kjønnsforskjeller hos premature, og de konkluderer med at dette kan få betydning med forbedret klinisk pleie. På bakgrunn av dette vil ikke alle premature barn kunne unngå komplikasjoner selv om sykepleiere klarer å finne den rette balansegang for alarmgrenser og titrerer oksygentilførsel nøyaktig. I tillegg er guttebarn mer utsatt enn jentebarn. Men som vist i litteraturgjennomgangen vil det å forholde seg til alarmgrensene uansett gi effekt med redusert skadeomfang.

Sykepleieres holdninger til kliniske observasjoner når de tilpasser oksygen til premature (Tabell 4) er også kartlagt i denne studien. Martinsen (2000) har påpekt at et faglig skolert og vurderende øye forutsetter at sykepleier retter blikket mot det som skal observeres. Med andre ord må sykepleiere sammenholde kunnskapen de bruker med det de ser. Et felles trekk i de resultatene som foreligger er at kliniske observasjoner ble best ivaretatt der observasjonene var helt konkrete. For det første ville nærmest alle sykepleiere i denne sammenheng bruke barnets hudfarge i sine vurderinger av barnas oksygenbehov. Ved hypoksi vil sykepleiere kunne observere blålig eller marmorert hud, har barnet derimot hyperoksi vil ikke det kunne observeres. Faren for hyperoksi er grunnen til at oksygenmetningen må monitoreres og  $\text{PaO}_2$  i blodgasser vurderes når barnet får oksygentilførsel (Hagedorn et al, 2006). For det andre mente mange av respondentene at de observerte barnets heving av thoraks (Tabell 4). Hvis

metningen faller hos et barn er det viktig at sykepleiere observerer om thoraks hever seg i takt med maskinens inflatering av luft og at luften strømmer inn bilateralt slik at begge lungene hever seg (ibid). Observasjonen er viktig fordi ved pneumothoraks eller tubeforskyvning til høyre bronchus kan sykepleiere observere asymmetrisk heving av thoraks. Selv om respondentene stort sett har vist gode holdninger til kliniske observasjoner, kan det tenkes at premature barn er utsatt for å ligge med ventilerings av en lunge mens sykepleiere tilfører mer oksygen i inspirasjonsluften, fordi noen sykepleiere observerer heving av thoraks kun av og til eller sjeldnere (Tabell 4). Den tredje konkrete kliniske observasjonen er at de fleste respondentene brukte lytting aktivt i sine vurderinger slik det fremgår av Tabell 4. Hvis barnet får metningsfall kan observasjonen brukes til sammenligning ved ny lytting over thoraks. Sykepleiere kan da vurdere om det er endringer i lungelydene som tilsier behov for å suge opp sekret framfor å øke oksygentilførsel (Hagedorn et al, 2006). Resultatene viser at en av fem har muligheter for å forbedre kvaliteten på pleien ved oftere å lytte over lungene. Den fjerde kliniske observasjonen som ble kartlagt var respondentenes innstilling til å inkludere barnets samspill i sine vurderinger, hvor en av fem har forbedringspotensiale (Tabell 4). I denne sammenheng presiserer faglitteraturen at et urolig og kavende barn kan være tegn på at det er underventilert. Er barnet utslått, med gode respirasjonsbevegelser kan det være overventilert. Er derimot barnet rolig, med noe egen respirasjonsfrekvens, kan man tolke dette til at barnet er passe ventilert (Markestad, 2003). Beskrivelsen til Markestad (2003) er beregnet på nyfødte til termin, men er likevel aktuell å ta med seg da observasjoner i praksis er i samsvar med faglitteraturen. Imidlertid bør sykepleier være klar over at premature barn skiller seg fra nyfødte til termin med at de har svakere uttrykk for signaler på grunn av umodenhet. I tillegg kan sedering svekke signalene ytterligere. Likevel, dersom barnet har godt samspill med respiratoren vil det ha større mulighet for å være passe ventilert. Forhold som er viktig å ta med i vurderingen er om respiratorens innstilling korrelerer med barnets behov i forhold til frekvens eller modus.

Den siste kliniske observasjonen som ble kartlagt var barnets tilfredshet. Det kan oppfattes som urovekkende at flere sykepleiere mente de sjelden eller bare av og til inkluderte barnets tilfredshet i sine vurderinger (Tabell 4). En årsak til manglende observasjon av tilfredshet kan være forhold forskere påpeker som at tekniske og medisinske faktorer i sykepleien flytter fokus vekk fra pasienten (Duffy og Hoskins, 2003). I følge Ordnett (2008) betyr tilfreds at man godtar og er fornøyd og beskrives med ”et tilfreds uttrykk i ansiktet”. I overført betydning skal sykepleiere observere om barna godtar behandlingen og har et tilfreds

ansiktsuttrykk. Observasjon av tilfredshet kan relateres til sykepleiernes holdninger med Erikssons beskrivelse av pleieetikk hvor bekreftelse av menneskets verdighet danner utgangspunktet med et dypt ansvar for andre. Hun konstaterer at man må vende tilbake til pleiens idé, utspring og historiske forutsetninger (Eriksson, 1995). I denne sammenheng er det i Nightingale sine tekster fra 1860 beskrevet at hos barn er alt avhengig av nøyaktige sykepleieobservasjoner. Sykepleiere skal forholde seg til fakta, ikke meninger (Nightingale, 1984). Dette betyr at når sykepleiere tilpasser oksygen til premature barn, skal de ha nøyaktige observasjoner som forholder seg til fakta. Ser de barn som ikke er tilfredse må de ta ansvar og finne årsaken til at behandlingen ikke godtas. På denne måten kan årsaken til lavere metningsverdi elimineres og økt oksygentilførsel forhindres. Kravet om den faglig gode og omsorgsfulle handling skal ivaretas (Slettebø, 2006). I faglitteraturen påpekes det som viktig å bevare sykepleieres evner til berørthet i møte med pasientene. Gjennom følelser vil sykepleiere få forståelse for pasientene, noe som vil ha betydning for observasjoner av pasientenes kliniske tilstand og av forandringer som kan ha viktig faglig betydning (Nortvedt, 1996). Etikens krav til at mennesket skal betraktes som uerstattelig er beskrevet med at "slik man betrakter et menneske, slik behandler man det" (Kemp, 1991). Inspirert av Nortvedt (2004) kan man si at for å observere barnets tilfredshet kreves sensibilitet, fordi det forutsetter forståelse av pasientens subjektive situasjon (Nortvedt og Grimen, 2004).

Oppsummert viser resultatene at det eksisterte gode holdninger hos mange av sykepleierne som er tilknyttet nyfødteintensivavdelingene fordi de så viktigheten av å ha retningslinjer og mente de brukte oksygen med respekt. De forholdt seg til pulsoksymeteret og dets alarmgrenser samt utførte kliniske observasjoner av de premature barna. Imidlertid bør barnets tilfredshet inkluderes av flere for å oppnå det beste behandlingsresultat. Viktigheten av at sykepleiere viste gode holdninger ved tilpasning av oksygen kan begrunnes med Duffy og Hoskins (2003) sin studie som konkluderer med at sykepleieres holdninger og oppførsel får betydning for omsorgsrelasjonen til pasienten og direkte effekt på behandlingsresultatet.

### Sprik mellom gode holdninger og klinisk praksis

På den ene siden viser resultatene at sykepleierne mente de hadde gode holdninger (over). På den annen side viser besvarelsene at de ikke utførte vurderingene med bruk av relevante kriterier (Tabell 6, 8 og 9). Resultatet kan karakteriseres som et sprik mellom hva sykepleierne mente om oksygenbehandlingspraksis og hva de anså de gjorde når de tilpasser

oksygen. Nyere forskning støtter denne karakteristikken av profesjonelle sykepleiere i andre sammenhenger. I en undersøkelse vedrørende smertebehandling av postoperative pasienter fant forskere at det var forskjell mellom hva sykepleierne sa de gjorde, og det de faktisk gjorde (Dihle, Bjølseth og Helseth, 2006). Selv om respondentene speilet gode holdninger i sine besvarelser, skal de også ut i fra Blooms taksonomi på øverste nivå av holdningsmål vise atferd i samsvar med en verdibasert grunnholdning (Pettersen, 2005). Erikson (2005) hevder at ved ikke å ta pasienten alvorlig utøves makt. På den annen side påpeker hun at profesjonelle pleiere kan påføre pasienter pleielidelse helt ubevisst. Det er verdt å merke seg at begrunnelsen er mangel på refleksjon og manglende kunnskaper. Hun argumenterer for at en god pleie er grunnlagt på kjærlighet til og ansvar for andre. Dette betyr at gjennom refleksjon kan de gode holdningene til respondentene brukes bevisst til å unngå å påføre pleielidelse og skader på de premature barna. Når gode holdninger eksisterer kan sykepleiere med CCT som rammeverk trekke inn mer kunnskap i sin vurderingsprosess for å vurdere på et høyere og mer analytisk nivå. Det er derfor ønskelig at denne studien kan bidra til opplysning om forbedringspotensiale i praksis. Resultatene som foreligger viser at sykepleiere kan redusere faren for hyperoksi hos premature barn ved oftere å trekke inn i vurderingene verdien av  $PO_2/PaO_2$ , samt vurdere forholdet mellom oksygenmetningen og  $PO_2$  med bruk av Hb- $O_2$  kurven når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften.

### Metodekritikk

#### Vedrørende utvalg

Et tilfeldig eller randomisert utvalg ville vært ideelt fordi alle i populasjonen kunne da ha sannsynlighet for å bli trukket ut. En rettferdig sammenligning av den handlingen man ønsker å undersøke vil bli sikret (Polit og Beck, 2004; Aalen et al, 2006). For å få til et randomisert utvalg måtte det vært tilgjengelig et trekkeregister med alle sykepleiere i landet som tilfredsstilte inklusjonskriteriene. I denne studien var det vanskelig å oppfylle, da det ikke eksisterer en slik liste.

#### Vedrørende spørreskjema

Fordi respondentene blir presentert like skjema vil det naturlig nok ikke falle i smak hos alle. Haraldsen (1999) påpeker at flere vil lese spørreskjemaet med kritiske øyne. Kontaktpersoner ved nyfødtavdelingene har videreformidlet noen reaksjoner på spørreskjemaet fra respondenter. Tre av 111 respondenter har skrevet kommentarer rett på skjemaet. Vedrørende

spørsmål 15 på DEL A, syntes enkelte det var vanskelig å svare på hvor mye oksygen de vil gi, fordi spørsmålet ikke tar høyde for de komplekse situasjonene sykepleiere må vurdere i, graden av hast, barnets alder og stabilitet. Noen synes det var vanskelig å forstå og svare på spørreskjema del B. Det er uttalt at grenseverdier for oksygen og sykepleieprosessen er ukjente begrep, svarmulighetene oppfattes ikke som dekkende og noen synes det var litt mange og like spørsmål å svare på. Tilbakemeldingene står i kontrast til pilottesten. En forklaring til reaksjonene kan komme av at mange respondenter hadde lang klinisk erfaring. Kliniske eksperter vil i følge Dreyfus og Dreyfus (1986) ha vanskelig for å svare på generelle spørsmål da slike spørsmål nettopp ikke tar hensyn til alle mulige faktorer man vurderer i forhold til. Flere sykepleiere i pilottesten hadde også lang klinisk erfaring, men de var nettopp ferdig med spesialutdanning. Graden av hast er relevant kritikk ut i fra CCT som belyser hvordan tiden en har til rådighet får konsekvenser for kognisjonsformen. Derimot brukes begrepet grenseverdi for oksygen i det meste av forskningslitteraturen. Man kan anta at begrepet sykepleieprosessen er kjent med dets innhold om innsamling av data gjennom observasjon, identifisering av problem, planlegging for valg av handling og gjennomføring med kontroll og evaluering (Lauri og Salanterä, 2002). At respondenter betrakter disse begrepene som ukjente er funn som kan tolkes med at det eksisterer et gap mellom teori og praksis.

Spørsmål 15 DEL A er som nevnt konstruert på bakgrunn av en studie som sier at ved titrering av oksygen til premature skal man aldri øke mer enn 5 – 10 % oksygen som eneste handling, men vurdere om det er innstilling på respiratoren som bør justeres (Chow et al, 2003). Det er den generelle holdningen til å gi oksygen studien mente å kartlegge. Det er observert at i klinikken skrur sykepleiere på  $\text{FiO}_2$  rattet mange ganger i løpet av en vakt på grunn av metningsfall av ulike grunner. Metningsfall er observert etter en vanlig prosedyre som stell, selv om sykepleiere etter beste evne gir utviklingstilpasset omsorg til de premature. Graden av sykdom kan være bestemmende i forhold til hvor mye barnet tåler av manipulering, noe spørsmålet ikke tar høyde for. Med kunnskap om forhold som gir ventilasjon/perfusjon (V/Q) mismatch bør sykepleiere uansett være tilbakeholden med å gi oksygen, fordi forholdene ikke ligger til rette for diffusjon av gasser mellom alveole og lungekar slik Blackburn (2007) beskriver det. Administreres for mye oksygen vil oksygenet ikke diffundere over i blodbanen, men heller kunne forårsake oksygeninduserte atelektaser slik studien til Duggan et al (2005) framhever. Det kan være at noen sykepleiere lurte på om spørsmålet er ute etter et bestemt tall man ikke har hørt om, og dermed blir de usikre.

## KAPITTEL 8 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

### Oppsummering

Hensikten med studien var å kartlegge hvordan sykepleiere oppfatter sine vurderinger av premature barns oksygenbehov når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften. Forskere framhever viktigheten av å vite hva sykepleiere har av faktakunnskap for å kunne bidra til faglig forsvarlig vurdering og dermed bedret behandlingsresultat for pasientene, i denne sammenheng premature barn. Oppgavens litteraturgjennomgang finner at sykepleiere må ha kunnskap om forhold ved gassutveksling i lungene, oksygenets effekt med utvikling av skader ved bruk i store doser, kunnskap om pulsoksymeterets begrensninger og karakteristikken av hemoglobin, betydningen av BT, puls og Hb verdi. Sykepleierne bør forholde seg til at oksygen skal tilføres med maks 5-10 % som eneste handling ved metningsfall og at svingninger mellom hyperoksi og hypoksi kan medføre skader på hjerne og retina. I følge Sola et al (2008) vil bare få minutter med oksygen være assosiert med kreft hos barn, kanskje vanskelig å tro for mange. Kliniske og tekniske observasjoner må inkluderes i vurderinger samt kunnskap om hvordan respiratoren kan påvirke oksygeneringen til barna. Sykepleiere bør også lese forskningslitteratur for å holde seg faglig oppdatert slik at vurderingen kan bli optimal.

Kartlegging av hvilke faktorer som inngår i sykepleieres vurderinger av premature barns oksygenbehov viste at i klinisk praksis vektlegger sykepleiere bruk av oksygenmetningen ved tilpasning av oksygen. Sykepleiere kan redusere faren for hyperoksi ved oftere å bruke  $\text{PaO}_2/\text{PO}_2$  verdien i sine vurderinger. For at tilpasningen skal bli faglig forsvarlig kreves det at sykepleiere kan vurdere oksygenbehovet ut i fra forholdet mellom  $\text{SpO}_2$  og  $\text{PaO}_2/\text{PO}_2$  med bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven. Av de få sykepleiere som brukte Hb- $\text{O}_2$  kurven, var det nesten ingen som brukte kurven rett. Økt erfaring hos sykepleiere gav ikke høyere kunnskapsforståelse i forhold til bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven.

Ut i fra denne studien kan det antas at premature barn er utsatt for å ligge med hypoksi fordi flere respondenter ikke tar med Hb, BT og puls i sine vurderinger av barnas oksygenbehov. Mangelfulle observasjoner knyttet også til bruk av tekniske observasjoner. Resultatene viser at de fleste sykepleiere mente å ha gode holdninger til oksygenbehandlingspraksis og kliniske observasjoner. Respondentene hadde behov for å vurdere premature barns oksygenbehov ut i

fra retningslinjer, og mange så det som viktig å bruke tid på tilpasningen. De fleste sykepleierne justerte tilførsel av oksygen til premature barn som får metningsfall i tråd med litteraturens anbefaling. Nesten alle sykepleiere så det som viktig å innstille pulsoksymeterets øvre alarmgrense, derimot ville under en tredel av respondentene opprettholde øvre alarmgrense om alarmen går ofte. Forbedringspotensiale eksisterer ved at barnets tilfredshet bør inkluderes av alle sykepleiere.

Tilnærmet to av tre responder anså sin beslutningsprosess til å være analytisk intuitiv/intuitiv analytisk orientert. Størst grad av analytisk orientert kognisjon forekom ved vurdering av datainnsamling og gjennomføring, kontroll og evaluering av handlingen (stadie 1 og 4). Resultatene viser at det er manglende bruk av relevante kriterier som er påpekt litteraturen og at målt kognisjon ved planlegging av handling (stadie 3) viste intuitiv orientert kognisjon hos respondentene. Utfordring for sykepleierne blir derfor å velge den rette handlingsstrategi ved tilpasning av oksygen.

### Konklusjon

Ved tilpasning av oksygen ble beslutningen gjerne tatt på et for lavt kognitivt nivå fordi sykepleierne ikke tok i bruk alle relevante kriterier i sin vurdering av premature barns oksygenbehov. Inspirert av Beuchamp og Childress (2001) kan det uttrykkes slik at profesjonell standard for omsorg ikke følges.

Konsekvensene av denne studien er at det bør innledes endringer i praksis med opplæring i teori relatert til de kriterier som må brukes for å sikre en faglig forsvarlig vurdering av oksygenbehovet til barna. Dette betyr at avdelingene må sikre at sykepleierne forstår å vurdere *forholdet* mellom oksygenmetningen og  $PO_2$  verdien ved hjelp av Hb- $O_2$  dissosiasjonskurven når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature.

Ett annet forslag er å utarbeide retningslinjer hvor helsepersonell i tillegg til å forholde seg til grenseverdier for oksygenmetningen skal vurdere forholdet mellom oksygenmetningen og  $PO_2$  med bruk av hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven. Som utgangspunkt til retningslinjer kan en algoritme utarbeidet ved Brenner Children's hospital i North Carolina anvendes (Coe et al, 2006) i tillegg til en tabell vedrørende klinisk praksis til nyfødte som får oksygenbehandling (Sola et al, 2008). På denne måten kan det gies mulighet for å bedre



premature barns behandlingsresultat den tiden de er tilkoblet respirator og får oksygen i inspirasjonsluften.

En planlagt intervensjonsstudie ved nyfødtavdelingene på regionsykehusene er hensiktsmessig med innføring av undervisning og retningslinjer for å se om tiltakene gir endringer av sykepleieres oppfattelse vedrørende hvilke kriterier som inngår i deres vurderinger av barnas oksygenbehov. I denne sammenheng kunne forskeren også måle om kognisjonsformen til sykepleierne ble mer analytisk orientert ved planlegging av handling under beslutningsprosessen.

Det er ønskelig at videre forskning observerer hva sykepleiere gjør når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften, ikke bare med observasjon av hvilke grenseverdier de opprettholder, men også hvor mye oksygen de gir ved hver justering. På denne måten kan man sammenligne om deres holdning til bevisst bruk av oksygentilførsel er i samsvar med det de faktisk gjør. I den sammenheng bør man da også utforske deres begrunnelser for valg av handling.

## Referanseliste

- Aalen, O., Frigessi, A., Moger, T. A., Scheel, I., Skovlund, E. og Veierød, M. (2006). *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research*. London ; New York : Chapman and Hall.
- Aly, H. (2004). The known and the unknown about oxygen use. *Journal of Perinatology*, 24, 335-336.
- Atanasov, A. og Despotova - Toleva, L. (1997). Postnatal follow-up of the oxygenation index, arterial to alveolar oxygenation difference values in neonates with the respiratory distress syndrom treated with conventional ventilatory support. *Neonatal Intensive Care*, 24-31.
- Badiee, Z. (2007). Intraventricular hemorrhage in very low birth weight infants. Associated risk factors in Isfahan, Iran. *Saudi Medical Journal*, 28, 1362-1366.
- Beuchamp, T. L. og Childress, J. F. (2001). *Principles of Biomedical ethics*. New York: Oxford University Press.
- Bjørndal, A. og Hofoss, D. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Blackburn, S. T. (2007). *Maternal, fetal, & neonatal physiology: a clinical perspective*. Philadelphia: Saunders.
- Cader, R., Campell, S. og Watson, D. (2005). Cognitive Continuum Theory in nursing decision-making. *Journal of Advanced Nursing*, 49, 397-405.
- Chow, L. C., Wright, K. og Sola, A. (2003). Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants? *Pediatrics*, 111, 339-345.
- Cifuentes, J. og Carlo, W. A. (2007). Respiratory system. I: C. Kenner og J. W. Lott (Red.). *Comprehensive Neonatal Care* (s. 1-17). St. Louis: Missouri Saunders.
- Clarke, S. L. (1999). Arterial lines: an analysis of good practice. *Journal of Child Health Care*, 3, 23-27.
- Claire, N., Gerhardt, T., Everett, R. og Musante, G. (2001). Closed-loop controlled inspired oxygen concentration for mechanically ventilated very low birth weight infants with frequent episodes of hypoxemia. *Pediatrics*, 107, 1120-1124.
- Clucas, L., Doyle, J., Dawson, J., Donath, S. og Davis, P. (2007). Compliance with alarm limits for pulse oximetry in very preterm infants. *Pediatrics*, 119, 1056-1060.
- Cochran, D. P. og Shaw, N. (1995). The use of pulse oximetry in the prevention of hyperoxaemia in preterm infants. *European Journal of Pediatrics*, 154, 222-224.

- Coe, K. (2007). Nursing update on retinopathy of prematurity. *JOGNN Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 36, 288-92.
- Coe, K., Butler, M., Reavis, N., Klinepeter, M. E., Purkey, C. og Oliver, T. (2006). Special premie oxygen targeting (SPOT). A program to decrease the incidence of blindness in infants with retinopathy of prematurity. *Journal Nurs Care Qual*, 21, 230-235.
- Considine, J. (2006). The effects of specific educational preparation on emergency nurses' clinical decisions regarding supplemental oxygen administration. *Nursing & Health Sciences*, 8, 73-80.
- Davies, G., Gibson, A., Swanney, M. og Beckert, L. (2003). Understanding of pulse oximetry among hospital staff. *The New Zealand Medical Journal*, 116.
- Deulofeut, R., Critz, A., Adams-Chapman, I. og Sola, A. (2006). Avoiding hyperoxia in infants < or = 1250 g is associated with improved short- and long-term outcomes. *Journal of Perinatology*, 26, 700-705.
- Deulofeut, R., Dudell, G. og Sola, A. (2007). Treatment-by-gender effect when aiming to avoid hyperoxia in preterm infants in the NICU. *Acta Pædiatrica*, 96, 990-994.
- Dihle, A., Bjølseth, G. og Helseth, S. (2006). The gap between saying and doing in postoperative pain management. *Journal of Clinical Nursing*, 15, 469-79.
- Dreyfus, H. og Dreyfus, S. (1986). *The power of human intuition and expertise in era of the computer. Mind over Machine*. New York: The Free Press.
- Duffy, J. R. og Hoskins, L. M. (2003). The quality-caring model. Blending dual paradigms. *Advances in Nursing Science*, 26, 77-88.
- Duggan, M., McNamara, P., Engelberts, D., Pace-Asciak, C., Babyn, P. og Post, M. (2005). Oxygen attenuates atelectasis-induced injury in the in vivo rat lung. *Anesthesiology*, 103, 522-531.
- Dybwik, K. (2000). *Respiratorbehandling - lærebok for sykepleiere*. Oslo: Gyldendal Akademiske.
- Eastabrooks, C., Chong, H., Brigidear, K. og Profetto-McGrath, J. (2005). Profiling canadian nurses preferred knowledge sources for clinical practice. *CJNR*, 37, 118-140.
- Elliott, M., Tate, R. og Page, K. (2006). Do clinicians know how to use pulse oximetry? A literature review and clinical implications. *Australian Critical Care*, 19, 139-144.
- Engle, W. A. (2008). Surfactant-replacement therapy for respiratory distress in the preterm and term neonate. *Pediatrics*, 121, 419-432.
- Eriksson, K. (1995). *Det lidende menneske*. Otta: Tano AS.
- Fagermoen, M. S. (2003). *Forskningsveileder for sykepleiere*. Norsk Selskap for Sykepleieforskning.

- Folkehelseinstituttet (2006). Medisinsk fødselsregister. Tabell 5/17: Fødselsvekt [On-line]. Available: [http://mfr-nesstar.uib.no/mfr/index.jsp?study=http%3A%2F%2Fmfr-nesstar.uib.no%3A80%2Fobj%2FStudy%2Ftv\\_f1b\\_enkelt\\_flerfodsler&mode=cube&v=2&cube=http%3A%2F%2Fmfr-nesstar.uib.no%3A80%2Fobj%2Fcube%2Ftv\\_f1b\\_enkelt\\_flerfodsler\\_C1&top=yes](http://mfr-nesstar.uib.no/mfr/index.jsp?study=http%3A%2F%2Fmfr-nesstar.uib.no%3A80%2Fobj%2FStudy%2Ftv_f1b_enkelt_flerfodsler&mode=cube&v=2&cube=http%3A%2F%2Fmfr-nesstar.uib.no%3A80%2Fobj%2Fcube%2Ftv_f1b_enkelt_flerfodsler_C1&top=yes)
- Garelius, H. G. (2000). Å få et prematurt barn. *Tidsskrift for den Norske legeforening*, 120, 2936-8.
- Grando, L. og Viera, C. (2002). Nursing knowledge of oxigenotherapy. *Revista Eletronica de Enfermagem*, 4, 14-21.
- Greenough, A. og Donn, S. (2007). Matching ventilatory support strategies to respiratory pathophysiology. *Clinics in Perinatology*, 34, 35-53.
- Greenspan, J., Jay, S. og Goldsmith, J. (2006). Oxygen therapy in preterm infants: hitting the target. *Pediatrics*, 118, 1740-1741.
- Hagadorn, J. I., Furey, A., Nghiem, T., Schmid, C., Phelps, D. og Pillers, D. (2006). Achieved versus intended pulse oximeter saturation in infants born less than 28 weeks' gestation: the AVIOx study. *Pediatrics*, 118, 1574-1582.
- Hagedorn, M., Gardner S.L., Dicky, L. A. og Abman, S. H. (2006). Respiratory diseases. I: Merenstein G.B. og Gardner S.L. (Red.). *Handbook of Neonatal Intensive Care* (s. 595-698). St.Louis, Missouri: Mosby.
- Hammond, K. R. (1988). Judgment and decision making in dynamic tasks. *Information and Decision Technologies*, 3-14.
- Hammond, K. R. (1996). *Human judgment and social policy: irreducible uncertainty, inevitable error, unavoidable injustice*. New York: Oxford University Press.
- Haraldsen, G. (1999). *Spørreskjemametodikk etter kokebokmetoden*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Harbinson, J. (2001). Clinical decision making in nursing: theoretical perspectives and their relevance to practice. *Journal of Advanced Nursing*, 35, 126-133.
- Hellesø, R. (2005). "Ord over skigard. Informasjonsutveksling og samhandling mellom sykepleiere i spesialist- og kommunehelsetjenesten før og etter innføring av elektronisk pasientjournal."
- Helse- og omsorgsdepartementet (2008). Helsepersonelloven. Lovdata [On-line]. Available: [http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdata/all/nl-19990702-064.html&emne=helsepersonellov\\*&](http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdata/all/nl-19990702-064.html&emne=helsepersonellov*&)
- Hill, E. og Stoneham, MD. (2000). Practical applications of pulse oximetry. *Update in Anesthesia*, 1-4.
- Howell, M. (2002). Pulse oximetry: an audit of nursing and medical staff understanding. *British Journal of Nursing*, 11, 191-197.

- Johannessen, A. (2007). *Introduksjon til SPSS*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Johannessen, A., Tufte, P. A. og Kristoffersen, L. (2005). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Johannessen, K. I., Molven, O. og Roalkvam, S. (2007). *Godt rett rettferdig. Etikk for sykepleiere*. Oslo: Akribes AS.
- Kemp, P. (1991). *Det uerstattelige. En teknologi-etik*. Viborg: Nørhaven A/S.
- Kim, H. S. (2000). *The nature of theoretical thinking in nursing*. New York: Springer.
- Kirkevold, M. (1996). *Vitenskap for praksis?* Oslo: Ad notam Gyldendal.
- Lakshminrusimha, S., Russell, J., Steinhorn, R., Ryan, R., Gugino, s. og Morin, F. (2006). Pulmonary Arteial Contractility in Neonatal Lambs Increases with 100% Oxugen Resuscitation. *Pediatric Research*, 59, 137-141.
- Lamond, D. og Thompson, C. (2000). Intuition and analysis in decision making and choice. *Journal of Nursing Scholarship*, 32, 411-414.
- Lauri, S., Aly, H. og Salanterä, S. (1998). Decision-making models in different fields of nursing. *Research in Nursing & Health*, 21, 443-452.
- Lauri, S. og Salanterä, S. (1995). Decision-making models of Finnish nurses and public health nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 21, 520-527.
- Lauri, S. og Salanterä, S. (2002). Developing an instrument to measure and describe clinical decision making in different nursing fields. *Journal of Professional Nursing*, 18, 93-100.
- Lauri, S., Salanterä, S., Chalmers, K., Ekman, S., Kim H. og Käppeli, S. (2001). An exploratory study of clinical decision-making in five countries. *Journal of Nursing Scholarship*, 33, 83-90.
- Lloyd, J., Askie, L. og Tarnow-Mordi, W. (2003). Supplemental oxygen for the treatment of prethreshold retinopathy of prematurity. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2.
- Manco-Johnson, M., Rodden, D. J. og Collins, S. (2006). Newborn hematology. I: Merenstein G.B. og Gardner S.L. (Red.). *Handbook of neonatal intensive care* (s. 521-547). St.Louis, Missouri: Mosby.
- Markestad, T. (2003). *Klinisk pediatri*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Martinsen, K. (2000). *Øyet og kallet*. Bergen: Fagbokforlaget.
- McCaughan, D., Thompson, C., Cullum, D., Sinha, S. K. og Thompson, D. (2002). Acute care nurses' perceptions of barriers to using research information in clinical decision-making. *Journal of Advanced Nursing*, 39, 46-60.

- Merenstein, G. B. og Gardner, S. L. (2006). *Handbook of neonatal intensive care*. St.Louis, Missouri: Mosby.
- Molven, O. (2006). Helse og jus. I: Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Nghiem, T., Hagadorn, J. I., Terrin, N., Syke, S., MacKinnon, B. og Cole, S. (2008). Nurse opinions and pulse oximeter saturation target limits for preterm infants. *Pediatrics*, 121, 1039-1046.
- Nightingale, F. (1984). *Håndbok i sykepleie. Hva det er og hva det ikke er*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Nørby, S. (2005). *Klinisk ordbog*. Munksgaard Danmark, København.
- Norsk Sykepleierforbund (2007). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Norsk Sykepleierforbund [On-line]. Available: <http://www.sykepleierforbundet.no>
- Nortvedt, P. (1996). Omsorgsetikk og følelser i omsorgspraksis. I: A. J. Vetlesen og P. Nortvedt (Red.). *Følelser og moral* (s. 117-157). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Nortvedt, P. og Grimen, H. (2004). Sensibilitet og refleksjon: filosofi og vitenskapsteori for helsefag. I: H. Grimen (Red.). (s. 247). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Pallant J. (2005). *SPSS Survival manual*. Sydney: Sabon by bookhouse.
- Parry, W. og Zimmer, J. (2006). Acid-base homeostasis and oxygenation. I: Merenstein G.B. og Gardner S.L. (Red.). *Handbook of neonatal intensive care* (s. 210-222). St.louis, Missouri: Mosby.
- Pettersen, R. C. (2005). *Kvalitetslæring i høyere utdanning: Innføring i problem - og praksisbasert didaktikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Pilcher, J. (2002). Free radicals. *Neonatal Network*, 21, 33-37.
- Polit, D. og Beck, C. (2004). *Nursing research: principles and methods*. Philadelphia, Pa.: Lippincott Williams & Wilkins.
- Popovich, D. M., Richiuso, N. og Danek, G. (2004). Pediatric health care providers' knowledge of pulse oximetry. *Pediatric Nursing*, 30, 14-20.
- Priestley, J. (1775). Experiments and observations on different kinds of air. Alembic Club Reprint, London [On-line]. Available: <http://web.lemoyne.edu/~GIUNTA/priestley.html>
- Reigstad, H. og Markestad, T. (2001). Treatment of extremely premature infants--which limits and what problems? *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 121, 711-714.
- Rienecker, L. og Jørgensen, P. S. (2006). *Den gode oppgaven*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Rousseau, A. og Sjöberg, F. (2006). Den okritiska syrgasbehandlings tid är förbi. *Läkartidningen*, 14, 1100-1104.

- Saugstad, O. D. (2005a). Oxygen for newborns: how much is too much? *Journal of Perinatology*, 25 Suppl 2, -9.
- Saugstad, O. D. (2006a). Oxygen saturations immediately after birth. *The Journal of pediatrics*, 148, 569-570.
- Saugstad, O. D. (2005b). Oxidative stress in the newborn--a 30-year perspective. *Biology of the Neonate*, 88, 228-236.
- Saugstad, O. D. (2006b). Oxygen and retinopathy of prematurity. *Journal of Perinatology*, 26 Suppl 1, -50.
- Saugstad, O. D. (2007b). Take a breath - but not add oxygen (if not needed). *Acta Pædiatrica*, 96, 798-800.
- Saugstad, O. D. (2007a). Optimal oxygenation at birth and in the neonatal period. *Neonatology*, 91, 319-22.
- Saugstad, O. D., Ramji, S. og Vento, M. (2006). Oxygen for newborn resuscitation: how much is enough? *Pediatrics*, 118, 789-792.
- Schmidt, U. (2006). Metoder i etikkforskningen - utfordringer og muligheter. I: Å. Slettebø og P. Nortvedt (Red.). *Etikk for helsefagene* (s. 82-103). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Schulze, A. (2000). Enhancement of mechanical ventilation of neonates by computer technology. *Seminars in Perinatology*, 24, 429-444.
- Simpson, H. (2004). Interpretation of arterial blood gases: A clinical guide for nurses. *British Journal of Nursing*, 13, 522-528.
- Slettebø, Å. (2006). Etikk og jus. I: Å. Slettebø og P. Nortvedt (Red.). *Etikk for helsefagene* (s. 17-33). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Smith, A. (2007). Measuring the use of intuition by registered nurses in clinical practice. *Nursing Standard*, 21, 35-41.
- Sola, A. og Deulofeut, R. (2006). Oxygen and oxygenation in the delivery room. *The Journal of Pediatrics*, 148, 564-565.
- Sola, A., Rogido, M. og Deulofeut, R. (2007). Oxygen as a neonatal health hazard: call for détente in clinical practice. *Acta Pædiatrica*, 96, 801-812.
- Sola, A., Saldano, YP. og Favareto, V. (2008). Clinical practice in neonatal oxygenation: Where have we failed? What can we do? *Journal of Perinatology*, 28, 28-34.
- Solberg, M. (2006). Hvilken kompetanse er nødvendig for optimal oksygenering ved respiratorbehandling av kritisk syke premature? (Unpublished Work)

- Steinmetz, J. og Greisen, G. (2003). Improving blood gas control in mechanically ventilated, premature infants through monitoring and evaluation of clinical practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 9, 433-435.
- Suresh, G. K., Davis, J. og Soll, R. (2001). Superoxide dismutase for preventing chronic lung disease in mechanically ventilated preterm infants. *The Cochrane Database of Systematic reviews*, 1.
- Tanner, C. A. (1987). Concepts of research in critical care. Evaluating research for use in practice: Guidelines for the clinician. *Heart & Lung*, 16, no. 4, 424-431.
- Tanner, C. A. (2006). Thinking Like a Nurse: A research-based model of clinical judgment in nursing. *The Journal of Nurse Education*, 45, 204-211.
- Teoh, L., Epstein, A., Williamson, B. og Morton, J. (2003). Medical staff's knowledge of pulse oximetry: A prospective survey conducted in a tertiary children hospital. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 39, 618-622.
- Thompson, C. (2001). Clinical decision making in nursing: theoretical perspectives and their relevance to practice - a response to Jean Harbinson. *Journal of Advanced Nursing*, 35, 134-137.
- Thompson, C. (1999). A conceptual treadmill: the need for 'middle ground' in clinical decision making theory in nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 5, 1222-1229.
- Thompson, C., Cullum, D., McCaughan, D., Sheldon, T. og Raynor, P. (2004). Nurses, information use, and a clinical decision making - the real world potential for evidence-based decision in nursing. *Evidens-Based Nursing*, 7, 68-72.
- Thompson, C., McCaughan, D., Cullum, D., Sheldon, T., Thompson, D. og Mulhall, A. (2001). Nurses' Use Of Information In Clinical Decision Making: A Descriptive and Analytical Study. Final Report. University of York [On-line]. Available: <http://www.york.ac.uk/healthsciences/centres/evidence/decrpt.pdf>
- Tin, W. (2004). Optimal oxygen saturation for preterm babies. Do we really know? *Biology of the Neonate*, 85, 319-325.
- Tin, W. og Gupta, S. (2007). Optimum oxygen therapy in preterm babies. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition*, 92, 143-147.
- Tin, W., Milligan, D., Pennefather, P. og Hey, E. (2001). Pulse oximetry, severe retinopathy, and outcome at one year in babies of less than 28 weeks gestation. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition*, 84, -10.
- Tin, W., Walker, S. og Lacamp, C. (2003). Oxygen monitoring in preterm babies: too high, too low? *Paediatric Respiratory Reviews*, 4, 9-14.
- Urschitz, M., Horn, W., Seyfang, A., Hallenberger, A. og Herbrts, T. (2004). Automatic control of the inspired oxygen fraction in preterm infants: a randomized crossover trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 170, 1095-1100.



- Vander Veen, D. K., Mansfield, T. og Eichenwald, E. (2006). Lower oxygen saturation alarm limits decrease the severity of retinopathy of prematurity. *Journal of AAPOS*, 10, 445-448.
- Wikipedia (2008). Torr. Conversion tables [On-line]. Available:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Torr>
- Wiswell, T., Tin, W. og Ohler, K. (2007). Evidence-Based Use of Adjunctive Therapies to Ventilation. *Clinics in Perinatology*, 34, 191-204.
- Woodrow, P. (2004). Arterial Blood Gas Analysis. *Nursing Standard*, 18, 45-52.

## PICO-skjema som skal brukes i forberedelse til litteratursøk

VEDLEGG 1

Masteroppgave Marianne Trygg Solberg

Institutt for sykepleievitenskap UIO

våren 2007

**Problemstillingen bør formuleres som et spørsmål.**

**Spørsmålet skal bestå av følgende 4 (evt. 3) deler (etter PICO-modellen)**

1. **Patient / problem.** Hvilke pasienter/tilstand/sykdom dreier det seg om?

*Premature, GA 24- 27 (28) uker. Intubert og tilkoblet respirator. Trenger oksygenbehandling.*

2. **Intervention.** Hvilken intervensjon/eksposisjon dreier det seg om?

*Hvordan sykepleieren tilpasser fraksjon av oksygen i inspirasjonsluften for å oppnå ønsket metning.*

3. **Comparison.** Hva sammenlignes intervensjonen med?

4. **Outcome.** Hvilke effekter/utfall er av interesse?

*Unngå skader ved å unngå hyperoksi eller svingninger med hypoksi og hyperoksi. Skriv hele spørsmålet her:*

*Hvordan vurderer sykepleiere ved tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator?*

**Hva slags type spørsmål er dette?**

- .. Diagnose
- .. Prognose
- .. Etiologi
- × **Effekt av tiltak**
- .. (Pasient)erfaringer

Bruk tabellen "Hvilke databaser/ressurser søkes ved hvilke typer spørsmål?" for å finne ut hvilke baser som er aktuelle for denne typen spørsmål.

Tabellen finnes også i Medisinsk biblioteks hefte "Jakten på informasjon" og på Medisinsk biblioteks ressurside for Evidensbasert praksis. Gå via: [www.uus.no/medbib](http://www.uus.no/medbib)

**Hvilke søkeord er aktuelle for å dekke problemstillingen?**

Bruk engelske ord, og pass på å få med alle synonymer. Det kan være lurt å dele opp søkeordene etter hva som gjelder/beskriver pasienten, intervensjonen/eksposisjonen, sammenligningen og utfallet.

P	I	C	O
Person/pasient/problem	Intervensjon/eksposisjon	Evt. sammenligning	Utfall
<i>Premature, preterm Very low birth weight Infant</i>	<i>Adjustment Assessment Management  Oxygen Oxygen control Oxygen therapy FiO<sub>2</sub> control (Inspired oxygen fraction Target oxygensaturation Oxygenation)  Mechanical ventilation  (Comprehension Decision-making Pediatric nursing)</i>	<i>Brukes hvis få treff:  Hyperoxi Hypoxemi Neonatal lung disease Retinopathy of prematurity Cerebral palsy Oxidative stress Oxygen radical Oxygen toxicity</i>	<i>Brukes hvis få treff:  Oxygensaturation Oxygen alarm limits Oxyhemoglobin dissociation curve</i>

Marianne Trygg Solberg  
 Tyslevveien 46b  
 1163 Oslo  
 E- mail: [marianne.solberg@ldh.no](mailto:marianne.solberg@ldh.no)  
 Mobil: 47097070

Klinikkssjef .....  
 Barneklubben  
 .....  
 .....

Oslo 08.08.07

**Søknad om tillatelse til å utføre spørreundersøkelse blant sykepleiere ved nyfødt intensiv vedrørende deres tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature**

Ved Institutt for Sykepleievitenskap, Universitetet i Oslo ønsker jeg å skrive en masteroppgave med tittel "Optimal oksygenbehandling av premature?" Hensikten er å gjøre en spørreundersøkelse blant sykepleiere som har ansvar for premature barn tilkoblet respirator. Forskningsspørsmålet er: *Hvilke vurderinger gjør sykepleiere når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn i uke 24 – 28, tilkoblet respirator?*

**Utvalgsriterium:**

- Deltageren må være offentlig godkjent sykepleier.
- Sykepleieren skal ha minimum to års klinisk erfaring med pasientgruppen.
- Sykepleieren må være ansatt i 50 % stilling eller mer.

Det søkes tillatelse til å dele ut spørreskjema til alle sykepleiere som fyller disse kriteriene.

Sammen med spørreskjemaet følger et skriv med informasjon om undersøkelsen, opplysning om frivillig deltagelse og at retur av spørreskjema fungerer som informert samtykke. Undersøkelsen skal foregå på alle regionsykehusene. For utdeling av spørreskjema vil kontakten være enten avdelingsledere der de ønsker det selv, eller undervisningssykepleiere.

Resultatet av undersøkelsen vil primært bli presentert i masteroppgaven, men kan også bli publisert i form av artikler eller eventuelt på konferanser. Sykehuset ved fagansvarlig sykepleier vil få en kopi av oppgaven når den er ferdig sensurert. Deltagerne kan få en kopi av oppgavens sammendrag.

Spørsmål kan rettes til meg eller til min veileder Ida Torunn Bjørk ved Institutt for Sykepleievitenskap og Helsefag, Universitetet i Oslo. Tlf: 22 85 05 77. E- mail: [i.t.bjork@medisin.uio.no](mailto:i.t.bjork@medisin.uio.no)

Vennlig hilsen

Marianne Trygg Solberg

Kopi: Avdelingssykepleier  
 Vedlegg 1: Prosjektskisse  
 Vedlegg 2: Informasjon til deltagerne i spørreundersøkelsen  
 Vedlegg 3: Spørreskjema

..... Universitetssykehus  
Barneklubken

15.08.07

Marianne Trygg Solberg  
Tyslevveien 46 b  
1163 Oslo

Angående:

**Søknad om tillatelse til å utføre spørreundersøkelse blant sykepleiere ved nyfødt intensiv vedrørende deres tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature**

Barneklubken, ....., har med interesse lest din prosjektskisse og tillater at du gjennomfører spørreundersøkelse blant personalet på nyfødt intensiv enhet.

Vi ønsker å få tilsendt kopi av evt. aksept fra regional etisk komite.

Når du er ferdig med din masteroppgave vil det være fint om oppgaven sendes til .....  
....., nyfødt intensiv Barneklubken, .....

Lykke til med oppgaven.

Vennlig hilsen

.....  
Ass. klinikkleder  
Barneklubken

Kopi: ....., Nyfødt intensiv

**Marianne Trygg Solberg**

---

**Fra:** .....  
**Sendt:** 20. august 2007 13:44  
**Til:** Marianne Trygg Solberg  
**Kopi:** .....  
**Emne:** Søknad om tillatelse til å utføre spørreundersøkelsen

Hei

På vegne av klinikksjefen gir jeg tillatelse til at denne spørreundersøkelsen utføres blant sykepleiere ved Nyfødt intensiv. Spørreskjema og informasjonsskriv blir tilsendt oss. Avdelingssykepleier og Undervisningssykepleier ved Nyfødt intensiv bidrar til å dele ut og samle inn skjema, for deretter å returnere disse til deg.

Mvh

.....  
Avdelingssykepleier  
Nyfødt intensivseksjon (NI)

**Marianne Trygg Solberg**

---

**Fra:** .....  
**Sendt:** 21. august 2007 09:12  
**Til:** Marianne Trygg Solberg  
**Kopi:** .....  
**Emne:** SV: spørreundersøkelsen

ikke sensitiv, 21.08.07

Hei igjen,

Fikk beskjed fra min avdelingsleder ..... i Barneavdelingen i dag om at studien din er OK, og vi venter nå bare på å få tilsendt skjema slik at du kommer i gang med studien for alvor. .... er på ferie denne uka derfor blir svaret litt uformelt på mail fra meg. Håper det er ok.

mvh .....

**Marianne Trygg Solberg**

---

**Fra:** .....  
**Sendt:** 17. august 2007 10:38  
**Til:** Marianne Trygg Solberg  
**Kopi:** .....  
**Emne:** SV: spørreundersøkelse

Hei  
Jeg leste protokollen i går ettermiddag og dette er helt ok for meg.  
Jeg foreslår at du kontakter teamleder ..... for  
oversikt over aktuelle deltagere og skjemaorganisering

mvh  
.....

*Seksjonssjef, dr. med  
Nyfødtseksjonen, Barneklubben*

**Marianne Trygg Solberg**

---

**Fra:** ..... **Sendt:** ti 14.08.2007 10:35  
**Til:** Marianne Trygg Solberg  
**Kopi:** .....  
**Emne:** Søknad om spørreundersøkelse blant sykepleiere  
**Vedlegg:**

Hei

Takk for forespørsel om tillatelse til å involverer våre spl på nyfødt-intensiv.

Oksygenbehandling av ekstremt premature er et viktig område og det er viktig at du får god deltagelse i studien.

Fra min side er dette ikke noe problem at våre spl forespørres.

Ser at det har gått kopi til avd spl så jeg sender dette i kopi til .....

Lykke til med studien. Vi ser fram til resultatet med stor interesse.

Vennlig hilsen

.....  
Klinikkssjef dr.med.  
Barneklirikken  
Kvinne-barndivisjonen  
..... Universitetssykehus

IKKE SENSITIVT INNHOLD





## Informasjon til deltagere i spørreundersøkelsen vedrørende tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator

Dette spørreskjema går ut til sykepleiere som arbeider 50% eller mer i kliniske stillinger, og som har minimum to års klinisk erfaring med premature barn. ....hospitalet er ett av fem regionsykehus som deltar i undersøkelsen. **Hensikten med undersøkelsen er å beskrive sykepleieres vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn i uke 24 – 28, tilkoblet respirator.** Undersøkelsen som inngår i en masterstudie kan innlede endring i praksis samt synliggjøre teoretiske områder hvor informasjon og opplæring bør styrkes.

Det er frivillig deltagelse og retur av spørreskjema fungerer som informert samtykke til å delta. Besvarelsene er anonym, og skjemaene vil være nedlåst fram til oppgaven er ferdig skrevet. Deretter vil spørreskjemaene makuleres. Utfylt spørreskjema leveres og legges i en konvolutt hos din avdelingsleder eller fagansvarlig sykepleier ved avdelingen.

Spørreskjema består av DEL A, DEL B og DEL C. Du vil bruke maks 10-12 minutter på besvarelsen av spørreskjemaet. **DEL A** vil innhente demografiske data og din oppfatning om hva som er viktig ved tilpasning av oksygen. **Del B** er et spørreskjema utarbeidet av Lauri, S. og Salanterä, S., oversatt til norsk i forbindelse med undersøkelse av Bjørk, I. T. og tilpasset tema for denne undersøkelsen ved Solberg, M.T. **DEL C** vil kartlegge hvor ofte du mener de ulike faktorene inngår i dine vurderinger når du tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator.

Om ønskelig, kan du når oppgaven er ferdig sensurert få kopi av sammendraget. Avdelingens fagansvarlige sykepleier vil få ett eksemplar av oppgaven. Studien ønskes ferdig våren 2008.

**Takk for ditt bidrag til denne studien**

Spørsmål kan rettes til meg eller til min veileder Ida Torunn Bjørk ved Institutt for Sykepleievitenskap og Helsefag, Universitetet i Oslo. Tlf: 22 85 05 77. E- mail:

[i.t.bjork@medisin.uio.no](mailto:i.t.bjork@medisin.uio.no)

Vennlig hilsen

Marianne Trygg Solberg

Masterstudent ved Institutt for Sykepleievitenskap og Helsefag, Universitetet i Oslo

# NÅR DU TILPASSER OKSYGEN I INSPIRASJONSLUFTEN TIL PREMATURE UKE 24 – 28, TILKOBLET RESPIRATOR

## SPØRRESKJEMA

### DEL A

1. Alder .....år
2. Sykepleier ☐      Spesialsykepleier ☐
3. Spesialitet.....
4. Erfaring som sykepleier omregnet i hele år: .....år.
5. Erfaring som spesialsykepleier omregnet i hele år: ..... år.
6. Erfaring med premature tilkoblet respirator omregnet i hele år:.....år
7. Har din avdeling skriftlige retningslinjer for tilpasning av oksygen til premature tilkoblet respirator?      Ja ☐      Nei ☐      Vet ikke ☐
8. Ser du behov for at avdelingen har skriftlige retningslinjer ved tilpasning av oksygen til premature?      Ja ☐      Nei ☐

		Lite viktig	Litt viktig	Ganske viktig	Viktig	Svært viktig
9.	Hvor viktig er det å bruke tid på tilpasning av oksygen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Hvor viktig er det å innstille øvre alarmgrense på pulsoksymeteret?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Hvor viktig er det å respondere umiddelbart på pulsoksymeterets alarmer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Hvor viktig er det å opprettholde pulsoksymeterets øvre alarmgrense hvis alarmene går ofte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Hvor viktig er det å ha kunnskap om pulsoksymeteret for å oppnå det beste resultat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Hvor viktig er det å unngå svingninger mellom hyperoksi og hypoksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Hvis barnet faller i oksygenmetning etter et stell, hvor mange prosent oksygen kan du tenke deg å tilføre ved hver justering for å få det beste resultat? .....%					

**DEL B**

		Nesten aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Nesten alltid
1.	Jeg samler så mye forhåndsinformasjon som mulig fra barnets papirer/journal ved tilpasning av oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Jeg stoler på mine egne fortolkninger når jeg skal definere barnets oksygenbehov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	På bakgrunn av det jeg har av informasjon om barnet merker jeg meg hva jeg skal følge opp når jeg tilpasser oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	I første møte med barnet gjør jeg antagelser om fremtidige oksygenbehov eller oksygeneringsproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	På bakgrunn av forhåndsinformasjon om barnet, søker jeg etter symptomer som støtter mine antagelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Det er lett for meg å skille mellom relevant og irrelevant informasjon når jeg skal definere barnets oksygenbehov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Jeg sammenligner informasjon jeg har mottatt om barnet, med kunnskap jeg har tilegnet meg om tilsvarende pasientsituasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Jeg sammenligner informasjon jeg har mottatt om barnet med mine egne erfaringer i praksis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Når jeg tilpasser oksygen vurderer jeg informasjon om barnet på bakgrunn av forskningsbasert sykepleie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Det er lett for meg å se, selv uten nærmere analyse, hvilken informasjon som er relevant for å definere barnets behov for oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Jeg gjør en objektiv vurdering av barnets behov for oksygen på bakgrunn av det premature barnets symptomer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nesten aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Nesten alltid
12. Det er lett for meg å danne meg en oversikt over barnets situasjon og de viktigste behov for å opprettholde grenseverdiene for oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Jeg formulerer barnets pleieplan i samsvar med trinnene i sykepleieprosessen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Jeg baserer barnets pleieplan på mine egne oppfatninger av barnets oksygenbehov og/eller barnets signaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Jeg baserer det premature barnets pleieplan på de generelle retningslinjene for behandling av barnets oksygeneringsproblem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Det er ikke vanskelig for meg å skriftlig dokumentere generelle sykepleietiltak ved tilpasning av oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Jeg lager mål for tilpasning av oksygen til det premature barnet som er lett å måle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Jeg forutser effekten av sykepleietiltakene på barnet ved tilpasning av oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Jeg følger så nøye som mulig det som er forordnet/foreslått i barnets sykepleieplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Jeg forutser endringer i barnets oksygenbehov, selv om det ikke foreligger noen tydelige symptomer, basert på det jeg ser av individuelle tegn hos barnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Jeg anvender spesifikk informasjon om behandlingen av barnets sykdom når jeg tar avgjørelser ved tilpasning av oksygen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Det er lett for meg å titrere oksygen ut i fra kliniske observasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Jeg prøver å finne årsakene til observerte endringer i oksygenmetningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Det er lett for meg å vurdere effekten av min tilpasning av oksygen ut i fra observasjoner av barnet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**DEL C**

Når du tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature, uke 24 – 28 tilkoblet respirator, hvor ofte inngår i vurderingen:

	Nesten aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Nesten alltid
<b>FYSIOLOGISKE FAKTORER:</b>					
1. Oksygenmetningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. pO <sub>2</sub> målt i blodgass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. pH målt i blodgass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. pCO <sub>2</sub> målt i blodgass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Transcutan pCO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Transcutan pO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Barnets temperatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Barnets puls	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Barnets BT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Barnets Hgb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Hemoglobin oksygen dissosiasjonskurven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>RESPIRATORBEHANDLINGEN</b>					
12. Respiratorens topptrykk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Respiratorens PEEP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Målt tidalvolum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>KLINISKE OBSERVASJONER</b>					
15. Barnets hudfarge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Heving av thoraks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Lytting over lungene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Barnets tilfredshet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Barnets samspill med respiratoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

-----Opprinnelig melding-----

Fra: Sanna Salanterä [<mailto:sansala@utu.fi>]

Sendt: 10. mai 2007 19:43

Til: Marianne Trygg Solberg

Emne: decision-making

Dear Marianne Solberg,

Unfortunately I do not have a copy of the Norwegian version of the instrument. Or at least I have not been able to find it. Please attached find the Swedish version of the instrument with 56 items.

Our research partner in Norway was Hanna Bild. Unfortunately I do not have her contact information any more.

Also Ida Torunn Bjørk has used our instrument and she has it in Norwegian. Her email is: [Ida.Torunn.Bjork@rikshospitalet.no](mailto:Ida.Torunn.Bjork@rikshospitalet.no)

Hope this helps.

Sanna Salanterä  
professor (acting)  
Department of Nursing Science  
20014 University of Turku  
FINLAND



# UNIVERSITETET I OSLO

## DET MEDISINSKE FAKULTET

Institutt for sykepleievitenskap og helsefag

*Seksjon for sykepleievitenskap*

Postboks 1153 Blindern

N-0318 OSLO

### **Skjemametodisk pilottesting av spørreskjema.**

Hensikten med studien er å beskrive sykepleieres vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn i uke 24 – 28, tilkoblet respirator.

Det er utarbeidet fire forskningsspørsmål:

*Hva karakteriserer sykepleiernes beslutningsprosess?*

*Hvilke fysiologiske faktorer hos barnet inngår i vurderingen til sykepleiere?*

*Hvilke kliniske og tekniske observasjoner inngår i sykepleievurderingene ved tilpasning av oksygen?*

*Hvordan påvirker sykepleiernes holdninger klinisk praksis ved tilpasning av oksygen?*

Hensikten med denne pilottest er å vurdere ulike aspekter ved instrumentet for innsamling av data (Polit og Beck, 2004). Det er ønskelig å kartlegge hvordan selve spørreskjema fungerer og om det er noe tolkningsproblemer (Haraldsen, G. 1999). Spørreskjema er inndelt i tre seksjoner.

Første seksjon, del A spør etter demografiske data innledningsvis, og fortsetter med 6 spørsmål knyttet til sykepleierens holdninger. Siste spørsmål er et konkret ferdighetsspørsmål. Del B er et validert spørreskjema utarbeidet av Lauri, S. og Salanterä, S., oversatt til norsk i forbindelse med undersøkelse av Bjørk, I.T. og tilpasset tema for denne undersøkelsen av Solberg, M.T. Endringene er hovedsakelig slik at pasienten omtales som barnet, og sykepleie er tilpasning av oksygen. Del C er kunnskapsspørsmål knyttet til fysiologiske faktorer, respiratorbehandlingen og kliniske observasjoner som sykepleieren oppfatter inngår i vurderingen.

Ønsker kommentarer på:

1. Er spørsmålene klare
2. Manglende eller uklare svaralternativ
3. Organisering av spørreskjema
4. Trenger man mer informasjon for utfylling av spørreskjema
5. Hvor lang tid du bruker på å fylle ut spørreskjemaet

(Punktene 1-4 er tatt fra avhandlingen til Hellesø, R. dr.polit. 2005)



## Informasjon til deltagere i spørreundersøkelsen vedrørende tilpasning av oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator

Purring på besvarelser

Dette spørreskjema har gått ut til sykepleiere som arbeider 50% eller mer i kliniske stillinger, og som har minimum to års klinisk erfaring med premature barn. ....hospitalet er ett av fem regionsykehus som deltar i undersøkelsen. **Hensikten med undersøkelsen er å beskrive sykepleieres vurderinger når de tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn i uke 24 – 28, tilkoblet respirator.** Undersøkelsen som inngår i en masterstudie kan innlede endring i praksis samt synliggjøre teoretiske områder hvor informasjon og opplæring bør styrkes.

*Det er til nå mottatt for få besvarelser til å kunne trekke noen gyldige konklusjoner som kan belyse deres sykepleiefaglige kompleksitet. En stor takk til dere som allerede har bidratt. Ikke føl på at noen svar er riktige eller gale. Intensjonen er å få fram områder man kan gå inn å styrke opplæring og informasjon. Finnes det vanskelige ord eller uttrykk, kommenter det kort ved siden av spørsmålet. Tenk på de generelle situasjonene, ikke de spesielle som skiller seg ut med de aller sykeste barna. Et spørreskjema kan aldri favne alt dere sitter inne med.*

Det er frivillig deltagelse og retur av spørreskjema fungerer som informert samtykke til å delta. Besvarelsene er anonym, og skjemaene vil være nedlåst fram til oppgaven er ferdig skrevet. Deretter vil spørreskjemaene makuleres. Utfylt spørreskjema leveres og legges i hyllen til .....

Spørreskjema består av DEL A, DEL B og DEL C. Du vil bruke maks 10-12 minutter på besvarelsen av spørreskjemaet. **DEL A** vil innhente demografiske data og din oppfatning om hva som er viktig ved tilpasning av oksygen. **Del B** er et spørreskjema utarbeidet av Lauri, S. og Salanterä, S., oversatt til norsk i forbindelse med undersøkelse av Bjørk, I. T. og tilpasset tema for denne undersøkelsen ved Solberg, M.T. **DEL C** vil kartlegge hvor ofte du mener de ulike faktorene inngår i dine vurderinger når du tilpasser oksygen i inspirasjonsluften til premature barn tilkoblet respirator.

Om ønskelig, kan du når oppgaven er ferdig sensurert få kopi av sammendraget. Avdelingens fagansvarlige sykepleier vil få ett eksemplar av oppgaven. Studien ønskes ferdig våren 2008.  
**Takk for ditt bidrag til denne studien**

Spørsmål kan rettes til meg eller til min veileder Ida Torunn Bjørk ved Institutt for Sykepleievitenskap og Helsefag, Universitetet i Oslo. Tlf: 22 85 05 77. E- mail: [i.t.bjork@medisin.uio.no](mailto:i.t.bjork@medisin.uio.no)

Vennlig hilsen

Marianne Trygg Solberg

Masterstudent ved Institutt for Sykepleievitenskap og Helsefag, Universitetet i Oslo